

Betriebsanleitung

Dieselmotor
12 V 1600 R50

MS15033/02D



Power. Passion. Partnership.

Motortyp	kW/Zyl.	Anwendungsgruppe
12V1600R50	58 kW/Zyl.	2A, Dauerbetrieb, uneingeschränkt

Tabelle 1: Gültigkeitsübersicht

© 2015 Copyright MTU Friedrichshafen GmbH

Diese Veröffentlichung einschließlich aller ihrer Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung oder Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MTU Friedrichshafen GmbH. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und/oder Verarbeitung in elektronischen Systemen, einschließlich Datenbanken und Online-Diensten.

Alle Informationen dieser Veröffentlichung stellen den zum Zeitpunkt des Erscheinens jeweils neuesten Stand dar. MTU Friedrichshafen GmbH behält sich das Recht vor, bei Bedarf Änderungen, Löschungen oder Ergänzungen der bereitgestellten Informationen oder Daten durchzuführen.

Inhaltsverzeichnis

7.14 Zubehör für Motorregler (elektronisch) /	8.2 MTU-Ansprechpartner/Service-Partner	133	
Steuerungseinrichtung			
7.14.1 Injektorfunktionen	124		
7.14.2 Motorregler und Stecker reinigen	124		
7.14.3 Motorregler - Steckverbindungen prüfen	125		
7.14.4 NOx-Sensor ersetzen	126	9.1 Sonderwerkzeuge	134
7.14.5 Lambda-Sensor ersetzen	127	9.2 Index	138
	129		

8 Anhang A

8.1 Abkürzungsverzeichnis	131
---------------------------	-----

1 Sicherheit

1.1 Wichtige Bestimmungen für alle Produkte

Typschild

Das Produkt wird durch Typschild, Typbezeichnung oder Seriennummer identifiziert und muss mit dieser Anleitung übereinstimmen.

Typschild, Typbezeichnung oder Seriennummer befindet sich am Produkt.

Alle EU-zertifizierten Motoren der MTU werden mit einem zweiten Typschild ausgeliefert. Bei Betrieb der Maschine im EU-Raum: Das zweite Typschild muss an gut sichtbarer Stelle entsprechend den mitgelieferten Vorgaben angebracht werden.

Allgemeines

Von diesem Produkt können Gefahren für Personen und Sachwerte ausgehen, bei:

- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Bedienung, Wartung und Instandsetzung durch nicht ausgebildetes Personal
- Veränderungen oder Umbauten
- Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ausschließlich für den vertraglich festgelegten und in den zugehörigen technischen Dokumenten beschriebenen Verwendungszweck bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet ausschließlich einen Betrieb:

- Innerhalb zugelassener Betriebsparameter gemäß (→ Technische Daten)
- Mit vom Hersteller zugelassenen Betriebsstoffen gemäß (→ Betriebsstoffvorschriften des Herstellers)
- Mit vom Hersteller zugelassenen Ersatzteilen gemäß (→ Ersatzteilkatalog/MTU-Ansprechpartner/Service-Partner)
- In Originalkonfiguration der Auslieferung oder in einer vom Hersteller schriftlich genehmigten Konfiguration (auch Motorsteuerung/Parameter)
- Unter Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften und Beachtung aller Sicherheits- und Warnhinweise dieser Anleitung
- Mit Wartung einhalten über die gesamte Lebensdauer des Produkts gemäß (→ Wartungsplan)
- Unter Einhaltung der Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften dieser Anleitung, insbesondere der angegebenen Anziehdrehmomente
- Unter ausschließlichem Einsatz von ausgebildetem Fachpersonal für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung
- Unter ausschließlicher Beauftragung von durch vom Hersteller autorisierten Werkstätten für Reparaturen und Überholung

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Der nicht bestimmungsgemäße Betrieb erhöht die Gefahr von Personen- und Sachschäden beim Umgang mit dem Produkt. Für Schäden, die bei einem nicht bestimmungsgemäßen Betrieb entstehen, ist die Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Veränderungen oder Umbauten

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt sind nicht bestimmungsgemäß und beeinträchtigen die Sicherheit.

Änderungen oder Umbauten sind nur bestimmungsgemäß, wenn diese vom Hersteller ausdrücklich autorisiert sind. Für Schäden, die aus nicht autorisierten Änderungen oder Umbauten entstehen, ist die Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Emissionsvorschriften und Emissionslabel

Verantwortung für die Einhaltung der Emissionsvorschriften

Emissionsvorschriften verbieten die Änderung, Entfernung oder Hinzufügung jeglicher mechanischer/ elektronischer Bauteile oder das Vornehmen von Kalibrierungen, die die Emissionseigenschaften des Produkts beeinflussen könnten. Emissionssteuergeräte und -systeme dürfen nur dann gewartet, ausgetauscht oder instandgesetzt werden, wenn vom Hersteller freigegebene Komponenten verwendet werden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zum Erlöschen der Betriebserlaubnis von Seiten der Emissionsbehörden. Der Hersteller trägt für Verstöße gegen die Emissionsvorschriften keine Verantwortung. Die Wartungspläne des Herstellers müssen während des gesamten Lebenszyklus des Produkts befolgt werden.

Austausch von Bauteilen mit Emissionslabel

Alle Motoren der MTU sind mit Emissionslabel gekennzeichnet. Diese müssen über die gesamte Lebensdauer am Motor verbleiben.

Motoren, die ausschließlich in militärischer Landanwendung eingesetzt und nicht durch US-Behörden betrieben werden, sind hiervon ausgenommen.

Beim Austausch von Bauteilen mit Emissionslabel beachten:

- Auf dem Ersatzteil müssen die entsprechenden Emissionslabel angebracht werden.
- Die Emissionslabel von dem ausgetauschten Bauteil dürfen nicht auf das Ersatzteil übertragen werden.
- Die Emissionslabel von dem ausgetauschten Bauteil müssen entfernt und zerstört werden.

1.2 Personelle und organisatorische Voraussetzungen

Organisatorische Maßnahmen des Betreibers/Herstellers

Diese Anleitung muss dem Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungs- oder Transportpersonal zur Verfügung gestellt werden.

Diese Anleitung muss ständig am Einsatzort des Produkts griffbereit aufbewahrt werden und dem Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungs- oder Transportpersonal jederzeit zugänglich sein.

Das Personal muss mithilfe dieser Anleitung in die Handhabung und Instandsetzung des Produkts eingewiesen werden. Insbesondere müssen die Sicherheits- und Warnhinweise gelesen und verstanden werden.

Dies gilt in besonderem Maße für Personal, das nur gelegentlich am Produkt tätig wird. Dieses Personal wiederholt einweisen.

Anforderungen an das Personal

Arbeiten am Produkt dürfen nur von geschultem und eingewiesenen Fachpersonal durchgeführt werden:

- Schulung im Training Center des Herstellers
- Fachpersonal aus dem Maschinen- und Anlagenbau

Die Zuständigkeiten des Personals für Bedienung, Wartung, Instandsetzung und Transport muss der Betreiber festlegen.

Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten eine sicherheitsgerechte Arbeitskleidung tragen.

Bei allen Arbeiten die jeweils notwendige persönliche Schutzausrüstung tragen (z. B. Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Atemschutz). Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung in der jeweiligen Tätigkeitsbeschreibung beachten.

1.3 Transport

Transport

Den Motor nur an den vorgesehenen Aufhängeösen anhängen.

Nur von MTU vorgesehene Transport- und Hebevorrichtungen verwenden.

Motorschwerpunkt beachten.

Motor um ca. 10 mm anheben, prüfen ob Hebeseile/ -ketten zwischen Motor und Hebevorrichtung senkrecht oder entsprechend den Angaben in der Einbauzeichnung verlaufen.

Ist dies nicht der Fall, muss die Hebevorrichtung neu justiert werden.

Den Motor nur in Einbaulage transportieren, max. zulässiger Schrägzug 10 Grad.

Bei Sonderverpackungen mit Aluminiumfolie, Motor an den Aufhängeösen des Lagerbocks anhängen oder mit dem der Last entsprechenden Transportmittel (Gabelstapler) transportieren.

Abstellen des Motors nach einem Transport

Den Motor nur auf einer ebenen, festen Standfläche abstellen.

Beschaffenheit, Tragfähigkeit des Bodens bzw. der Abstellfläche beachten.

Motoren grundsätzlich nie auf der Ölwanne abstellen, sofern dies nicht ausdrücklich von MTU motor-spezifisch autorisiert wurde.

1.4 Sicherheitsbestimmungen bei Inbetriebnahme und Bedienung

Sicherheitsbestimmungen zur Inbetriebnahme

Bevor das Produkt erstmals in Betrieb genommen wird, das Produkt vorschriftsmäßig einbauen und nach Vorschriften des Herstellers abnehmen. Es müssen alle notwendigen behördlichen Genehmigungen oder Inbetriebnahmeverausrüttungen vorliegen.

Bei jeder Inbetriebnahme des Produkts sicherstellen:

- Niemand darf sich im Gefahrenbereich beweglicher Maschinenteile aufhalten.
Elektrisch betriebene Stellmechaniken können sich beim Einschalten des Motorreglers bewegen.
- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen abgeschlossen sein.
- Alle losen Teile müssen von beweglichen Maschinenteilen entfernt sein.
- Alle vorgesehenen Schutzvorrichtungen müssen angebracht sein.
- Kein Aufenthalt für Personen mit Herzschrittmacher oder anderen aktiven Körperhilfsmitteln.
- Betriebsraum gut belüften.
- In den ersten Betriebsstunden den Aufenthalt im Betriebsraum vermeiden. Es können durch Verbrennen von z. B. Lacken oder Ölen gesundheitsgefährdende Gase entstehen.
- Abgasführung auf Dichtheit prüfen und Abfuhr ins Freie sicherstellen.
- Batterieklemmen, Generatorklemmen oder Kabel vor Berührung schützen.
- Bei allen Anschläßen auf die richtige Anordnung/Zuordnung achten (z. B. +/- Polung, Zulauf/Rücklauf).

Unmittelbar nach Inbetriebnahme des Produkts sicherstellen, dass die Bedien- und Anzeigegeräte sowie die Überwachungs-, Signalisierungs- und Alarmsysteme ordnungsgemäß funktionieren.

Sicherheitsbestimmungen zur Bedienung

Der Bediener muss mit den Bedien- und Anzeigegeräten vertraut sein.

Der Bediener muss die Auswirkungen jedes von ihm auszuführenden Bedienschrittes kennen.

Während des Betriebs die Anzeigegeräte und Überwachungsgruppen in Bezug auf momentane Betriebszustände, auf Einhaltung der Grenzwerte sowie auf Warn- und Alarmmeldungen beobachten.

Störungen und Notstopf

Die Bedienabläufe für Notfälle regelmäßig trainieren, insbesondere Notstopf.

Wenn eine Störung am System erkennbar ist oder vom System gemeldet wird:

- Das verantwortliche Führungspersonal informieren.
- Die Meldung auswerten.
- Eventuelle Notmaßnahmen ausführen, z. B. Notstopf.

Betrieb

Sich im Betriebsraum des Produkts während des Betriebs nur wenn notwendig und so kurz wie möglich aufhalten.

Sicherheitsabstand zum Produkt, falls möglich, einhalten. Produkt nur berühren, wenn es ausdrücklich erlaubt und beschrieben ist.

Abgase des Produkts nicht einatmen.

Bevor das Produkt gestartet wird, folgende Voraussetzungen sicherstellen:

- Gehörschutz tragen.
- Ausgelaufene oder verschüttete Betriebsstoffe aufwischen oder mit entsprechendem Bindemittel aufsaugen.

Betrieb elektrischer Geräte

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen bestimmte Teile dieser Geräte unter elektrischer Spannung/Hochspannung.

Die für die Geräte gültigen Warnhinweise beachten.

1.5 Sicherheitsbestimmungen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Sicherheitsbestimmungen zur Wartung und Instandhaltung, vorher

Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.

Das Produkt auf weniger als 50 °C abkühlen lassen (Gefahr durch Explosion von Öldämpfen, Betriebs- oder Hilfsstoffen, Verbrennungsgefahr).

Zu öffnende Betriebsstoffsysteme und Druckluftleitungen drucklos machen. Geeignete Auffanggefäß mit ausreichendem Füllvolumen verwenden.

Bei Ölwechsel oder Arbeiten an der Brennstoff-/Kraftstoffanlage den Betriebsraum gut belüften.

Keine Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten bei laufendem Produkt durchführen, außer:

- wenn es ausdrücklich erlaubt und beschrieben ist.
- wenn das Produkt im niederen Lastbereich betrieben wird und nur solange, wie für die Durchführung notwendig ist.

Das Produkt gegen ungewolltes Starten sichern, z. B.

- Startverriegelung
- Bei hydraulischer Anlassung Versorgungsleitung schließen.

Das Schild "Nicht in Betrieb nehmen" in den Raum des Bedieners oder an die Steuereinrichtung hängen.

Die Batterie abklemmen. Leistungsschalter verriegeln.

Bei Druckluftanlasser das Hauptventil der Druckluftanlage schließen, Druckluftleitung entlüften.

Die Steuereinrichtung vom Produkt trennen.

Wenn Spezialwerkzeuge angegeben sind, müssen diese verwendet werden.

Elastomerteile (z. B. Motorlagerungen, Dämpfungselemente, Kupplungen und Keilriemen) nicht lackieren. Diese erst nach dem Lackieren des Motors anbauen oder vor dem Lackieren abdecken.

Bei Anlasser mit Ritzel aus Kupfer-Beryllium-Legierung gilt:

- Atemschutz der Filterklasse P3 tragen. Den Innenbereich des Schwungradgehäuses sowie den Anlasser nicht mit Druckluft ausblasen. Den Innenbereich des Schwungradgehäuses mit einer staubbeseitigenden Maschine der Klasse H reinigen.
- Das Sicherheitsdatenblatt beachten.

Sicherheitsbestimmungen zur Wartung und Instandhaltung, während

Vorsicht beim Entfernen von Entlüftungs- oder Verschlusschrauben vom Produkt. Um dabei den Austritt von Flüssigkeiten unter Druck zu verhindern, einen Lappen über die Schraube oder den Stopfen halten.

Vorsicht beim Ablassen von heißen Betriebsstoffen (Verbrennungsgefahr).

Nur funktionsgerechtes und kalibriertes Werkzeug verwenden. Bei Montage oder Demontage die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente einhalten.

Arbeiten nur an vorschriftsgemäß befestigten Baugruppen oder Anlagen durchführen.

Auf stabiles Abstellen von Bauteilen oder Baugruppen achten. Herunterfallen von Bauteilen/Werkzeugen verhindern. Bei allen Bauteilen vorgeschriebene Hebezeuge verwenden.

Leitungen nicht als Aufstiegshilfe benutzen.

Brennstoff-/Kraftstoffeinspritzleitungen und die Anschlüsse sauber halten.

Bauteile mit Forderung "Besondere Reinheit" (z. B. Öl, Kraftstoff oder Luftführende Bauteile) durch geeignete Reinigungsverfahren säubern und prüfen.

Wenn Leitungen abgebaut oder geöffnet werden, alle Öffnungen mit Kappen oder Deckeln verschließen.

Bei Wiedermontage von Leitungen neue Dichtungen verwenden.

Keine Leitungen beschädigen, insbesondere nicht die Brennstoff-/Kraftstoffleitungen.

Sicherstellen, dass alle Halterungen und Dämpfer einwandfrei eingebaut sind.

Bei Montage von O-Ringen dürfen diese nicht verdreht eingebaut werden.

Sicherstellen, dass alle Brennstoff-/Kraftstoffeinspritzleitungen und Druckölleitungen genügend Spiel haben, um einen Kontakt mit anderen Komponenten zu verhindern. Keine Brennstoff-/Kraftstoffleitungen oder Ölleitungen nahe an ein Heißteil setzen.

Wenn Elastomerdichtungen (z. B. Viton-Dichtringe) verkohlt oder verharzt sind, nicht mit ungeschützten Händen berühren.

Abkühlzeit von Bauteilen beachten, die zur Montage oder Demontage angewärmt wurden (Verbrennungsgefahr).

Bei Arbeiten über Körperhöhe sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen verwenden.

Bei allen Arbeiten auf besondere Reinheit achten.

Nach dem Fügen von tiefgekühlten Bauteilen müssen diese von Kondenswasser befreit werden. Bauteile eventuell mit geeignetem Korrosionsschutz bestreichen.

Sicherheitsbestimmungen zur Wartung und Instandhaltung, nachher

Vor dem Durchdrehen sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Produkts befindet.

Prüfen, ob alle für die Arbeiten geöffnete Zugänge/Öffnungen wieder geschlossen sind.

Prüfen, ob alle Schutzausrüstungen angebaut und alle Werkzeuge sowie lose Teile entfernt worden sind (insbesondere auch die Durchdrehvorrichtung).

Sicherstellen, dass sich keine Losteile in/am Produkt befinden (z. B. auch Putzlappen und Kabelbinder).

Schweißarbeiten

Das Schweißen am Produkt oder angebauten Aggregaten ist verboten. Beim Schweißen in der Umgebung muss das Produkt abgedeckt sein.

Vor Beginn von Schweißarbeiten:

- Hauptschalter der Stromversorgung auf Aus schalten.
- Batterie abklemmen.
- Elektronikmasse und Aggregatmasse trennen.

Während dem Schweißen in der Umgebung des Produkts dürfen keine weiteren Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten am Produkt ausgeführt werden. Explosions- oder Brandgefahr durch Öldämpfe und leicht entzündliche Betriebs- und Hilfsstoffe.

Das Produkt nicht als Masseanschluss verwenden.

Das Schweißkabel nicht über oder in der Nähe von Kabelbäumen des Produkts legen. Durch den Schweißstrom kann in die Kabelbäume eine Störspannung induziert werden, welche zu Schäden an der elektrischen Anlage führt.

Wenn an Teilen (z. B. Abgasrohr) geschweißt werden muss, diese Teile vorher vom Produkt abbauen.

Auf- und Abpressen

Zu verwendende Werkzeuge und Vorrichtungen auf einwandfreien Funktions- und Sicherheitszustand prüfen. Nur die vorgeschriebenen Vorrichtungen zum Auf- und Abpressen verwenden.

Der für die Vorrichtung zum Auf- und Abpressen maximal zulässige Aufschiebedruck einhalten.

Leitungen nicht unter Druck biegen oder Gewalt aussetzen.

Vor Beginn des Pressvorganges Folgendes beachten:

- Die Vorrichtung zum Auf- und Abpressen, die Pumpen sowie das Leitungssystem an den für die jeweils eingesetzte Anlage vorgesehenen Stellen entlüften.
- Beim Aufpressvorgang Vorrichtung mit eingeschobenem Kolben aufschrauben.
- Beim Abpressvorgang Vorrichtung mit ausgezogenem Kolben aufschrauben.

Bei einer Vorrichtung zum Auf- und Abpressen mit zentraler Aufweitdruckzuführung die Spindel in das Wellenende einschrauben, bis die Dichtwirkung erreicht ist.

Während des hydraulischen Auf- und Abpressens von Bauteilen darauf achten, dass sich niemand in unmittelbarer Nähe des aufzupressenden Bauteils aufhält.

Arbeiten mit Batterien

Bei Arbeiten mit Batterien Sicherheitsbestimmungen des Batterieherstellers beachten.

Die von der Batterie abgegebenen Gase sind explosiv. Funkenbildung und offenes Feuer vermeiden.

Batteriesäure nicht auf Haut oder Kleidung kommen lassen.

Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Keine Werkzeuge auf die Batterie legen.

Vor dem Kabelanschluss an die Batterie auf richtige Polarität achten. Ein Verpolen der Batterie kann zu Verletzungen führen, die durch plötzliches Entweichen von Säure oder Zerplatzen des Batteriekörpers verursacht werden.

Arbeiten an elektrischen und elektronischen Baugruppen

Vor dem Beginn jeder Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten und auch vor der dazu notwendigen Abschaltung von Teilen der Elektronik muss die Genehmigung des verantwortlichen Führungspersonals eingeholt werden.

Vor dem Ausführen von Arbeiten an Baugruppen die Stromversorgung der entsprechenden Bereiche abschalten.

Verkabelung nicht während der Abbauarbeiten beschädigen. Bei Wiedereinbau sicherstellen, dass die Verkabelung während des Betriebes nicht beschädigt wird durch:

- Kontakt mit scharfen Kanten
- Reiben an einem Bauteil
- Kontakt mit einer heißen Oberfläche.

Verkabelung nicht an flüssigkeitsführenden Leitungen befestigen.

Zum Haltern keine Kabelbinder verwenden.

Überwurfmuttern von Stecker nur mit einer Steckerzange anziehen.

Nach jeder Instandsetzung eine Funktionskontrolle des Gerätes und auch des Produkts durch entsprechende Funktionstests durchführen. Insbesondere eine Funktionskontrolle des Notstopps durchführen.

Die Ersatzteile vor dem Austausch sachgerecht lagern, das heißt insbesondere vor Feuchtigkeit schützen. Defekte elektronische Bauteile oder Baugruppen für den Transport zur Instandsetzung sachgerecht verpacken:

- Feuchtigkeitsgeschützt
- Stoßsicher
- Falls notwendig, in Antistatikfolie.

Arbeiten mit Lasergeräten

Bei Arbeiten mit Lasereinrichtungen spezielle Laserschutzbrille tragen (Gefahr durch starke gebündelte Strahlung).

Lasereinrichtungen müssen entsprechend ihrer Klasse und Verwendung mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgerüstet sein.

Für Leitstrahlverfahren und Vermessungsarbeiten dürfen nur folgende Lasereinrichtungen verwendet werden:

- Lasereinrichtungen der Klassen 1, 2 oder 3A.
- Lasereinrichtungen der Klasse 3B:
 - die nur im sichtbaren Wellenlängenbereich (400 nm bis 700 nm) strahlen
 - die eine maximale Ausgangsleistung von 5 mW haben
 - bei denen die Strahlachse oder Strahlfläche so eingerichtet ist, dass eine Gefährdung der Augen verhindert wird.

Messen von Abmaßen an Bauteilen

Bei einer Bezugstemperatur von 20 °C liegen Werkstücke, Bauteile und Messgeräte innerhalb der vorgeschriebenen Toleranzen.

1.6 Brand- und Umweltschutz, Betriebs- und Hilfsstoffe

Brandverhütung

Brennstoff-/Kraftstoff- oder Ölleckagen sofort beheben. Brennstoff-/Kraftstoff- oder Ölmengen auf heißen Teilen können Brände verursachen, deshalb das Produkt immer sauber halten. Mit Betriebsstoffen durchtränkte Lappen nicht am Produkt liegen lassen. Brennbares nicht in der Nähe des Produkts lagern.

An Rohren und Teilen, die Brennstoff/Kraftstoff oder Öl enthalten, nicht schweißen. Vor dem Schweißen mit einer nicht brennbaren Flüssigkeit reinigen.

Beim Anlassen des Motors mit einer fremden Stromquelle das Massekabel zuletzt anschließen und zuerst entfernen. Um Funkenbildung in der Nähe der Batterie zu vermeiden, das Massekabel der fremden Stromquelle an das Massekabel des Motors oder an die Masseklemme des Anlassers anschließen.

Immer geeignete Löschmittel (Feuerlöscher) bereithalten und seine Handhabung kennen und beherrschen.

Lärm

Lärm kann zu einer erhöhten Unfallgefahr führen, wenn durch ihn eine Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder gefahrankündigender Geräusche beeinträchtigt wird.

An allen Arbeitsplätzen mit einem Schalldruckpegel über 85 dB(A) Gehörschutz tragen.

Umweltschutz und Entsorgung

Verbrauchte Betriebsstoffe und Filter entsprechend den am Einsatzort geltenden Vorschriften entsorgen.

Batterien werden innerhalb der EU durch den Hersteller kostenlos zurückgenommen und einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

Betriebs- und Hilfsstoffe

Die Betriebsstoffvorschriften werden bei Bedarf geändert oder ergänzt. Vor Gebrauch sicherstellen, dass die aktuellste Version vorliegt. Die aktuellste Version kann auf den Internetseiten in "Technische Info" oder "Ersatzteile und Service" unter <http://www.mtu-online.com> gefunden werden.

Betriebs- und Hilfsstoffe können Gefahrenstoffe oder Giftstoffe sein. Beim Umgang mit Betriebs- und Hilfsstoffen und anderen chemischen Substanzen die für das Produkt zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten. Das Sicherheitsdatenblatt kann beim jeweiligen Hersteller oder bei MTU angefordert werden.

Vorsicht beim Umgang mit heißen, unterkühlten oder ätzenden Stoffen.

Beim Umgang mit entzündlichen Stoffen Kontakt mit Zündquellen verhindern, nicht rauchen.

Altöl

In Altölen sind gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.

Hände mit Hautschutzsalbe einreiben.

Nach Kontakt mit Altöl Hände reinigen.

Blei

- Entwicklung von Bleistaub verhindern.
- Absaugung einschalten.
- Bei Arbeiten mit Blei oder bleihaltigen Pasten den direkten Körperkontakt vermeiden, keine Bleidämpfe einatmen.
- Nach Kontakt mit Blei oder bleihaltigen Stoffen Hände reinigen.

Druckluft

Beim Umgang mit Druckluft stets besondere Sicherheitsvorkehrungen beachten:

- Unzulässige Verwendungen von Druckluft, z. B. Herausdrücken brennbarer Flüssigkeiten (Gefahrenklasse AI, AII und B) aus Behältern führt zu Explosionsgefahr.
- Beim Abblasen von Werkstücken oder zum Wegblasen von Spänen Schutzbrille tragen.
- Einblasen von Druckluft in dünnwandige Behälter (z. B. aus Blech, Kunststoff, Glas) zum Trocknen oder zur Dichtheitsprüfung führt zu Berstgefahr.
- Höhe des Druckes im Druckluftnetz oder Druckbehälter beachten.
- Die anzuschließenden Baugruppen oder Produkte müssen für diesen Druck gebaut sein. Wenn der zulässige Druck kleiner ist, müssen auf den zulässigen Druck eingestellte Druckminder- und Sicherheitsventile dazwischen geschaltet sein.
- Schlauchkupplungen und -verbindungen müssen sicher befestigt sein.
- Das Mundstück der Luftpistole mit einer Schutzscheibe (z. B. aus Gummi) versehen.
- Druckluftleitungen zuerst absperren, bevor ein Druckluftgerät von der Zuleitung abgebaut wird, oder bevor das Druckluftgerät oder das Werkzeug ausgewechselt werden soll.
- Dichtheitsprüfung vorschriftsmäßig durchführen.

Farben und Lacke

- Bei allen Stoffen das jeweils zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Bei Lackierarbeiten außerhalb der mit Absaugung versehenen Spritzstände, für eine gute Belüftung sorgen. Darauf achten, dass keine Beeinträchtigungen an Nachbararbeitsplätzen auftreten.
- Keine offenen Flammen in der Umgebung.
- Rauchverbot.
- Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes beachten.
- Schutzmasken gegen Farb- und Lösemitteldämpfe tragen.

Flüssiger Stickstoff

- Bei allen Stoffen das jeweils zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Arbeiten mit flüssigem Stickstoff dürfen nur von eingewiesenen Personal durchgeführt werden.
- Flüssigen Stickstoff nur in kleinen Mengen und vorschriftsmäßigen Gefäßen (ohne festen Verschluss) aufbewahren.
- Nicht mit Körperteilen (Augen, Hände) in Berührung bringen.
- Schutzkleidung, Handschuhe, geschlossene Schuhe und Schutzbrille tragen.
- Für gute Raumbelüftung sorgen.
- Jeden Schlag oder Stoß der Gefäße, Armaturen oder Werkstücke vermeiden.

Säuren/Laugen/Harnstofflösung (AdBlue®, DEF)

- Bei allen Stoffen das jeweils zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Bei Arbeiten mit Säuren/Laugen Schutzbrille oder Gesichtsschutzschild, Handschuhe und Schutzkleidung tragen.
- Dämpfe nicht einatmen.
- Nach Verschlucken von Harnstofflösung Mund ausspülen und viel Wasser trinken.
- Wenn Kleidung benetzt wird die benetzte Kleidung sofort entfernen.
- Nach Hautkontakt Körperstellen mit viel Wasser spülen.
- Augen sofort mit Augenspülflasche oder sauberem Leitungswasser auswaschen. Schnellstmöglichst Arzt hinzuziehen.

1.7 Konventionen für Warnhinweise im Text

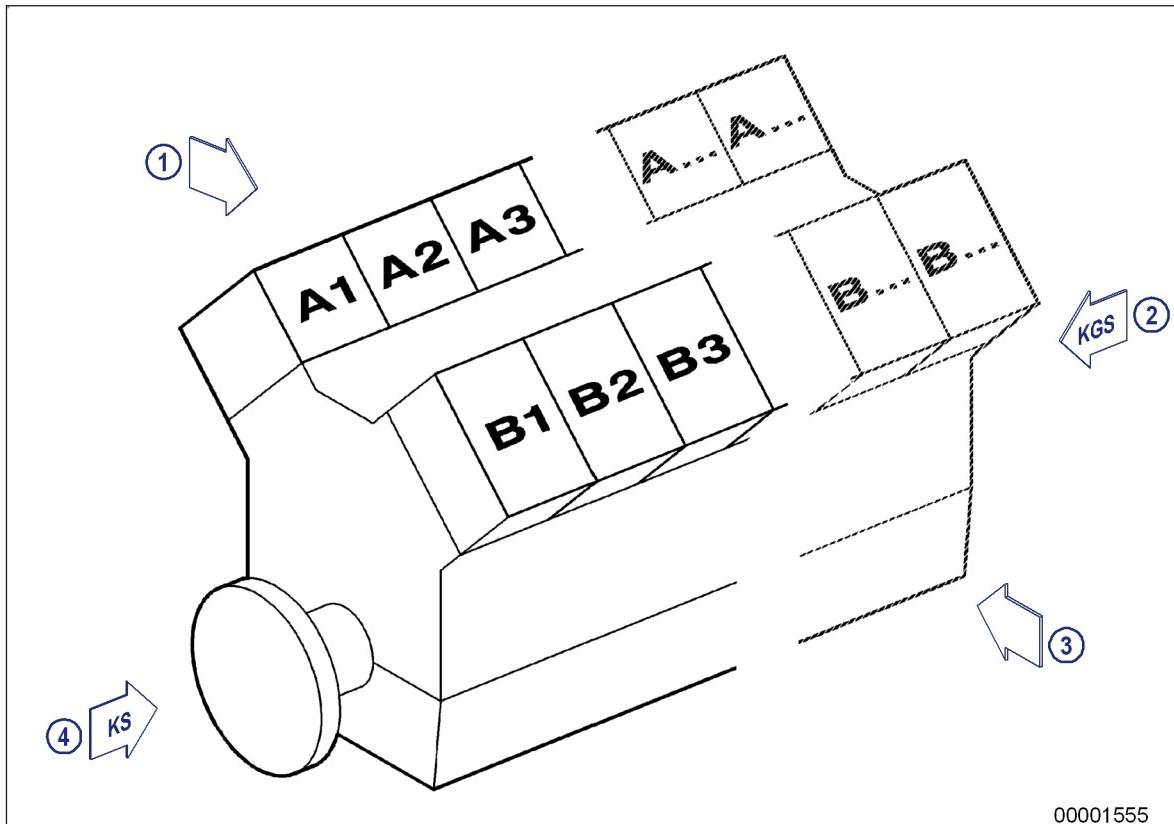
GEFAHR	 Bei unmittelbar drohender Gefahr. Folgen: Tod, schwere oder irreversible Verletzungen! <ul style="list-style-type: none">• Abhilfemaßnahmen.
WARNUNG	 Bei möglicherweise drohender Gefahr. Folgen: Tod, schwere oder irreversible Verletzungen! <ul style="list-style-type: none">• Abhilfemaßnahmen.
VORSICHT	 Bei möglicherweise drohender Gefahr. Folgen: Leichte Verletzungen! <ul style="list-style-type: none">• Abhilfemaßnahmen.
ACHTUNG	 Bei möglicherweise drohendem Schaden für das Produkt. Folgen: Sachschaden! <ul style="list-style-type: none">• Abhilfemaßnahmen.• Zusätzliche Informationen zum Produkt.

Warnhinweise

1. Das Bedien-, Wartungs-, Instandsetzungs- oder Transportpersonal muss diese Anleitung mit allen Sicherheits- und Warnhinweisen gelesen und verstanden haben.
2. Bei Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet.
Bei Warnung vor Personenschaden ist die Warnung vor Sachschaden eingeschlossen.

2 Allgemeines

2.1 Bezeichnung der Motorseiten und Zylinder



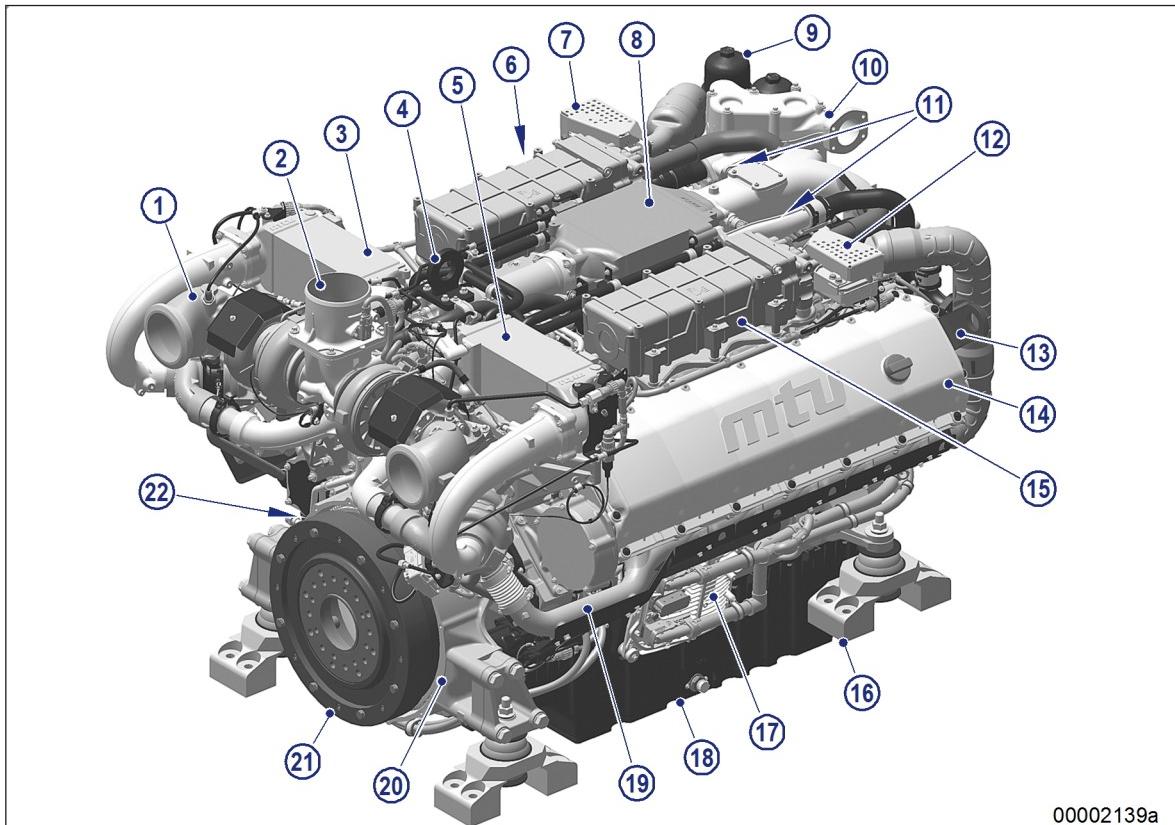
- | | |
|--|---|
| 1 Linke Motorseite (A-Seite) | 3 Rechte Motorseite (B-Seite) |
| 2 Freie Seite nach
DIN ISO 1204
(KGS = Kupplungsgegen-
seite) | 4 Antriebsseite nach
DIN ISO 1204 (KS = Kupp-
lingsseite) |

Zur Seitenbezeichnung (nach DIN ISO 1204) wird der Motor von der Antriebsseite (4) aus betrachtet.

Zur Zylinderbezeichnung (nach DIN ISO 1204) werden die Zylinder der linken Motorseite (1) mit "Ax" und die Zylinder der rechten Motorseite (3) mit "Bx" benannt. Die Zylinder werden durchnummeriert, beginnend mit x=1 auf der Antriebsseite (4) des Motors.

Auch laufende Nummerierungen von anderen Bauteilen beginnen auf der Antriebsseite (4) des Motors mit 1.

2.2 Motorübersicht



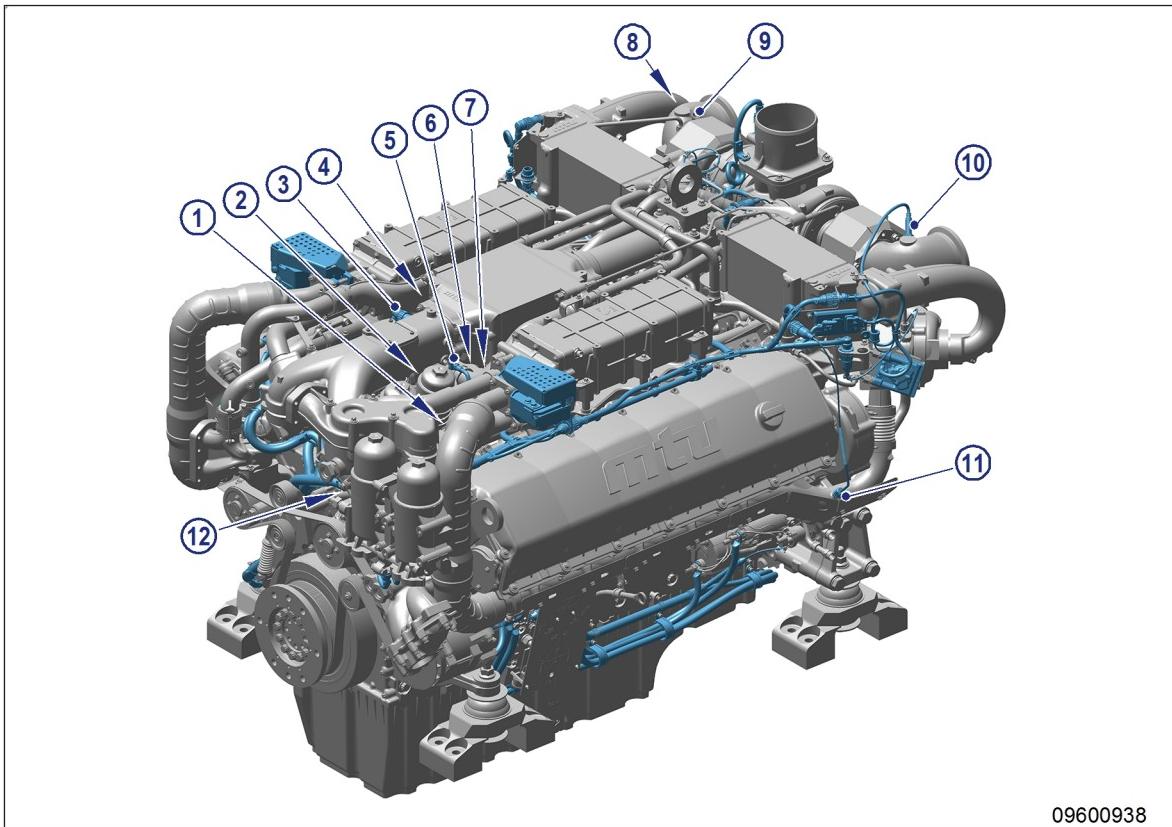
- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 Abgasaustritt | 9 Kraftstofffilter | 17 Motorregler |
| 2 Luftansaugung | 10 Thermostatgehäuse | 18 Ölwanne |
| 3 Zwischenladeluftkühler | 11 Ölfilter | 19 Abgaskrümmer |
| 4 Aufhängevorrichtung KS | 12 AGR-Klappe vor AGR-Kühler | 20 Schwungradgehäuse |
| 5 Zwischenladeluftkühler | 13 Aufhängevorrichtung KGS | 21 Kupplung |
| 6 Ölmessstab | 14 Zylinderkopf | 22 Anlasser |
| 7 AGR-Klappe vor AGR-Kühler | 15 AGR-Kühler | |
| 8 Ladeluftkühler | 16 Motorlager | |

Motortypbezeichnung

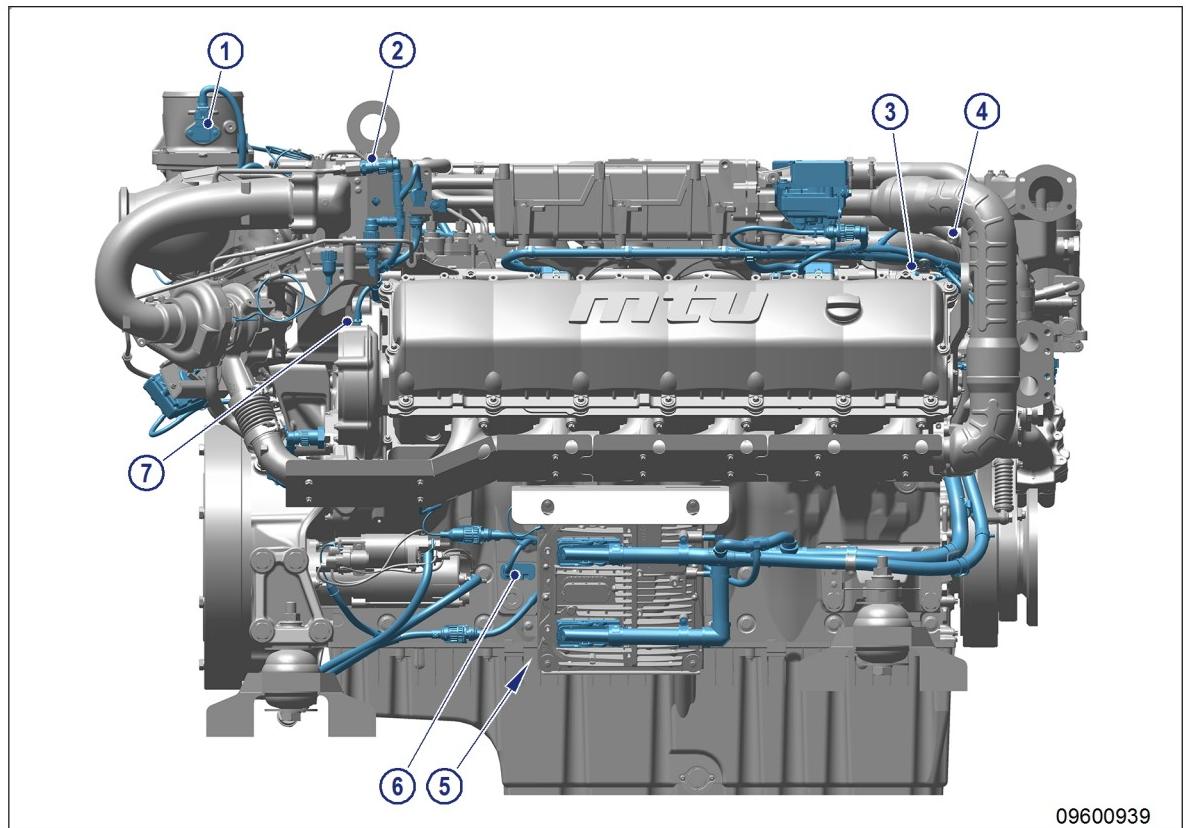
Erklärung der Motortypbezeichnung 12 V 1600 Rxy

12	Zylinderzahl
V	Zylinderanordnung: V-Motor
1600	Baureihe
R	Anwendung
x	Anwendungssegment
y	Konstruktionsstand

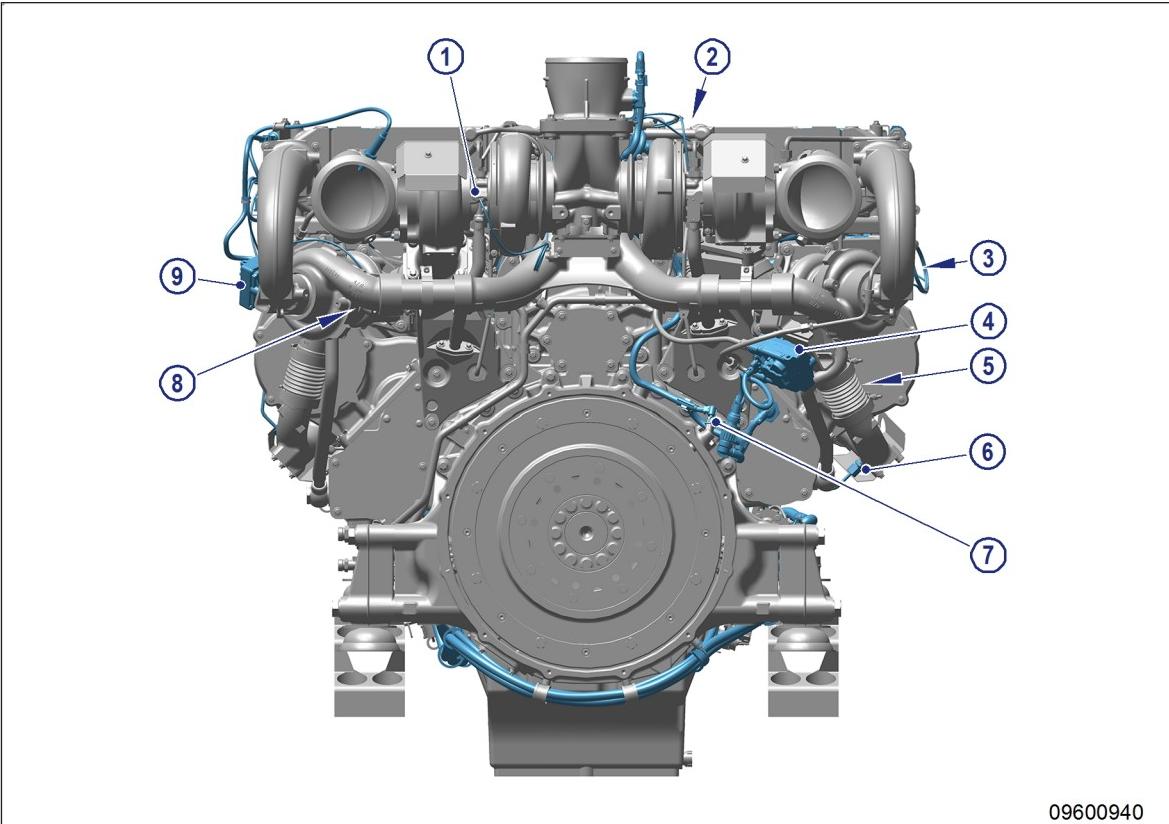
2.3 Übersicht Sensoren und Aktoren



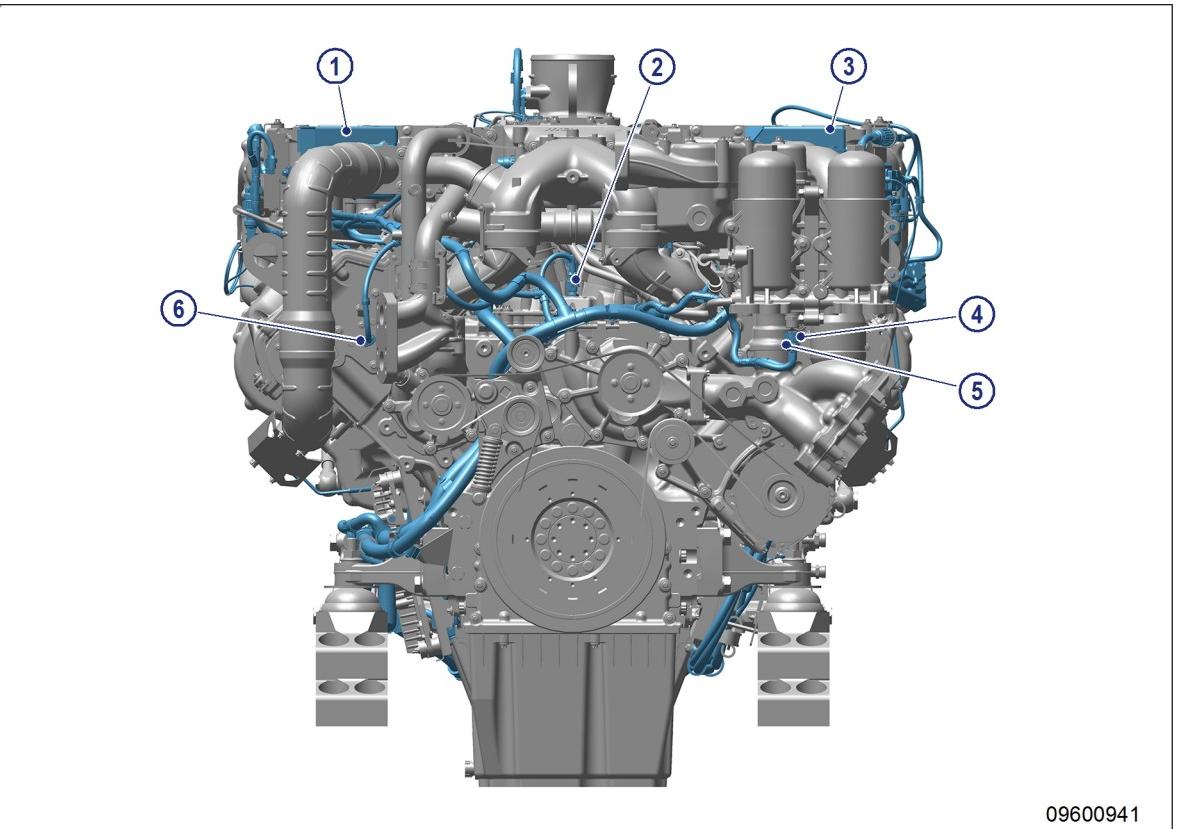
Position	Benennung	Beschreibung
1	B48.1	Kraftstoffdruck, Hochdruckleitung, links
2	B10	Ladeluftdruck
3	B5.1	Schmieröldruck nach Filter
4	B9.3	Ladelufttemperatur nach Abgasrückführung, rechts
5	B9.1	Ladelufttemperatur vor Abgasrückführung
6	B9.2	Ladelufttemperatur nach Abgasrückführung, links
7	B5.3	Schmieröldruck vor Filter (optional)
8	B88.2	NOx-Sensor, rechts (Stickoxidwerte im Abgas)
9	B89	Lambda-Sensor (Restsauerstoffgehalt im Abgas)
10	B88.1	NOx-Sensor, links (Stickoxidwerte im Abgas)
11	B4.21	Abgastemperatur, links
12	B6.1	Motorkühlmitteltemperatur



Position	Benennung	Beschreibung
1	B90	Feuchtigkeit, Druck, Temperatur Ansaugluft
2	B91.3	Abgasdruck
3	B48.2	Kraftstoffdruck, Hochdruckleitung, rechts
4	B26	Ladeluftkühlmitteltemperatur
5	B93	Niveau und Temperatur Schmieröl (optional)
6	A19	EIL (Engine Ident Label)
7	B1	Drehzahl Nockenwelle



Position	Benennung	Beschreibung
1	B44.3	Drehzahl Abgasturbolader Niederdruck, links
2	B44.4	Drehzahl Abgasturbolader Niederdruck, rechts
3	B44.2	Drehzahl Abgasturbolader Hochdruck, rechts
4	M52.2	Bypassklappe Abgasturbolader Hochdruck, rechts
5	B50	Kurbelgehäusedruck (optional)
6	B4.22	Abgastemperatur, rechts
7	B13	Drehzahl Kurbelwelle
8	B44.1	Drehzahl Abgasturbolader Hochdruck, links
9	M52.1	Bypassklappe Abgasturbolader Hochdruck, links



Position	Benennung	Beschreibung
1	M53.2	AGR-Sperrklappe vor Kühler, rechts
2	B7	Schmieröltemperatur
3	M53.1	AGR-Sperrklappe vor Kühler, links
4	B34.1	Kraftstoffdruck nach Filter
5	B34.2	Kraftstoffdruck vor Filter (optional)
6	B6.3	Motorkühlmitteltemperatur Zylinderkopf

3 Technische Daten

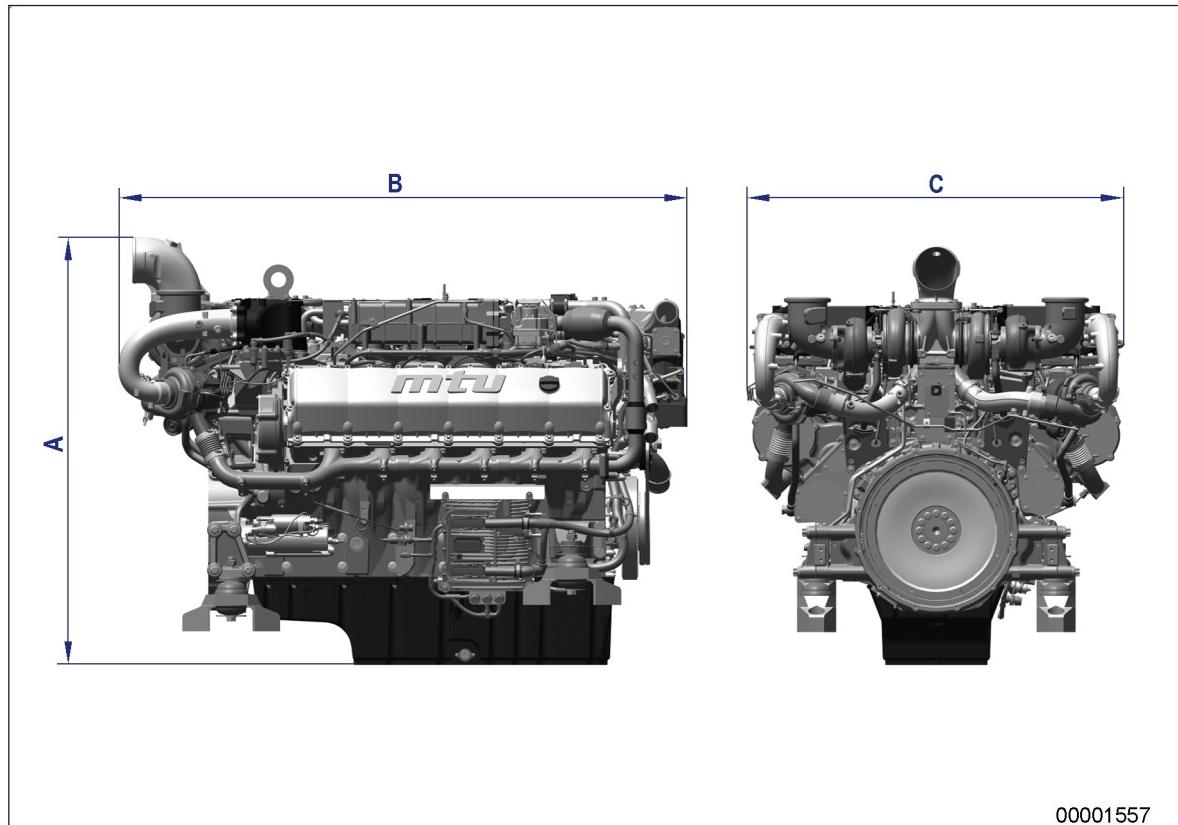
3.1 Zündfolge

12 V	A1-B2-A5-B4-A3-B1-A6-B5-A2-B3-A4-B6
------	-------------------------------------

Drehrichtung

Drehrichtung (auf KS gesehen)	linkslaufend, nicht umsteuerbar
-------------------------------	---------------------------------

3.2 Motor - Hauptabmessungen



Position	Abmessungen
Länge (B)	ca. 1871 mm
Breite (C)	ca. 1228 mm
Höhe (A)	ca. 1327 mm

3.3 Produktdaten 12V1600R50

Legende

- DL Bezugswert: Dauerleistung. Dauerhaft fahrbare Leistung unter Standardbedingungen
- BL Bezugswert: Blockierte Leistung. Maximale Motorleistung. Bei manchen Anwendungen nicht dauerhaft fahrbar (Ausregelreserve)
- A Auslegungswert. Wert wird zur Auslegung eines externen Systems (Anlage) benötigt
- R Richtwert. Typischer Durchschnittswert zur Information, zur Auslegung nur bedingt geeignet
- L Grenzwert. Wert, der nicht unter- (unterer Grenzwert, min. Wert) bzw. überschritten (oberer Grenzwert, max. Wert) werden darf, zur Auslegung nicht geeignet
- N Nicht nominiert. Wert wurde noch nicht bzw. wird nicht benannt
 - Nicht zutreffend. Baustein trifft für diesen Erzeugnistyp nicht zu
- X Zutreffend. Baustein trifft für diesen Erzeugnistyp zu
- > Tatsächlicher Wert muss größer sein als der angegebene Wert.
- < Tatsächlicher Wert muss kleiner sein als der angegebene Wert.
- * Nicht ausreichend abgesicherter Wert (Toleranz +/- 10%).
- ** Nicht ausreichend abgesicherter Wert (Toleranz +/- 5%).

ID	Produkttyp	Anwendung	Drehzahl	Listenleistung	
1	12V1600R50	Rail/ Bahn-Hauptantrieb 2A Dauerbetrieb, uneingeschränkt	1900 1/min	690 kW	Ref. 25°C/45°C EU "Nonroad" Stufe II-IB (97/68/EG)

Bezugszustand

ID				1
Ansauglufttemperatur		°C	25	
Ladeluftkühlmitteltemperatur		°C	45	
Luftdruck		mbar	981	
Einsatzhöhe über NN		m	400	

Leistungsdaten

ID				1
Motorenndrehzahl	A	1/min	1900	
UIC-Nennleistung (Blockierte Leistung ISO 3046)	A	kW	690	

Randbedingungen (für die höchste Leistung)

ID				1
Ansaugunterdruck (Filter neu)	A	mbar	25	
Ansaugunterdruck, max.	L	mbar	35	
Kraftstofftemperatur am Motorzulaufanschluss, max. (ohne Leistungsreduktion)	L	°C	70	

Verbrauch

ID				1
Spezifischer Kraftstoffverbrauch (be) - Bestpoint (+5%; EN 590; 42,8MJ/kg)	R	g/kWh	191	

Typebezogene Daten (Grundkonstruktion)

ID			1
Anzahl der Zylinder	-		12
Zylinderanordnung: V-Winkel	Grad (°)	90	
Bohrung	mm	122	
Hub	mm	150	
Hubraum eines Zylinders	Liter	1,75	
Gesamthubraum	Liter	21	
Verdichtungsverhältnis	-	17,7	
Anzahl Einlassventile pro Zylinder	-	2	
Anzahl Auslassventile pro Zylinder	-	2	

Luft / Abgas

ID			1
Abgastemperatur nach Abgasturbolader	R °C	415	

Kühlmittelsystem (Hochtemperaturkreislauf)

ID			1
Kühlmitteltemperatur (am Motoranschluss: Austritt zur Kühlanlage)	A °C	95	
Kühlmitteltemperatur nach Motor, Abstellung	L °C	112	
Kühlmittelpumpe: Eingangsdruck, max.	L bar	2,5	
Thermostat: Öffnungsbeginn	R °C	79	
Thermostat: Volle Öffnung	R °C	92	

Kühlmittelsystem (Niedertemperaturkreislauf)

ID			1
Kühlmittelpumpe: Eingangsdruck, max.	L bar	2,5	
Thermostat: Öffnungsbeginn	R °C	30	
Thermostat: Volle Öffnung	R °C	45	

Schmierölsystem

ID			1
Schmieröltemperatur vor Motor Abstellung	L °C	130	

Kraftstoffsystem

ID			1
Kraftstoffdruck am Motorzulaufanschluss, min. (bei Motorstart)	L bar	-0,65	

Füll- / Inhaltsmengen

ID			1
Motorkühlmittel motorseitig (ohne Kühlanlage)	R Liter	60	
Ladeluftkühlmittel motorseitig	R Liter	15	
Motoröl gesamt bei Erstbefüllung (Standardölsystem) (Auslegung: max. Betriebsschräglagen)	R Liter	75	

ID				1
Ölwechselmenge max. (Standardölsystem) (Auslegung: max. Betriebsschräglagen)	R	Liter		71
Ölwanneninhalt Peilstabmarke min. (Standardölsystem) (Auslegung: max. Betriebsschräglagen)	L	Liter		58
Ölwanneninhalt Peilstabmarke max. (Standardölsystem) (Auslegung: max. Betriebsschräglagen)	L	Liter		65

Gewichte / Hauptabmessungen

ID				1
Motorgewicht trocken (Grundmotor)	R	kg		2290

Schall

ID				1
Abgasgeräusch, ungedämpft - BL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1 m Abstand, ISO 6798, +3 dB(A) Toleranz)	R	dB(A)		107
Motoroberflächengeräusch ohne Ansauggeräusch - BL (Freifeldschalldruckpegel Lp, 1 m Abstand, ISO 6798, +2 dB(A) Toleranz)	R	dB(A)		99

4 Betrieb

4.1 Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach planmäßiger Betriebspause

Voraussetzungen

Motor ist abgestellt und gegen Starten gesichert.

Inbetriebnahme

Position	Maßnahme
Schmierölsystem	Motorölstand prüfen (→ Seite 101).
Kühlmittelkreislauf	Motorkühlmittelstand prüfen (→ Seite 104); Ladeluftkühlmittelstand prüfen (→ Seite 111).
Kühlmittelkreislauf	Kühlmittel erwärmen mit Kühlmittelvorwärmaggregat (sofern vorhanden).
Kraftstoffvorfilter	Kraftstoffvorfilter entwässern (→ Seite 95).
Motorkontrollsystem	Einschalten.

4.2 Vorbereiten zur Inbetriebnahme nach langem Stillstand (>3 Monate)

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- MTU Konservierungs- und Nachkonservierungsvorschrift (A001070/..) liegt vor.

Inbetriebnahme nach langem Stillstand (>3 Monate)

Position	Maßnahme
Motor	Entkonservieren (→ MTU Konservierungs- und Nachkonservierungsvorschrift A001070/..).
Schmierölsystem	Motorölstand prüfen (→ Seite 101).
Kraftstoffsystem	Entlüften (→ Seite 91).
Kühlmittelkreislauf	Stillstand größer 1 Jahr, Motorkühlmittel wechseln (→ Seite 105); Ladeluftkühlmittel wechseln (→ Seite 112).
Kühlmittelkreislauf	Motorkühlmittelstand prüfen (→ Seite 104); Ladeluftkühlmittelstand prüfen (→ Seite 111).
Kühlmittelkreislauf	Kühlmittel erwärmen mit Kühlmittelvorwärmaggregat (sofern vorhanden).
Motorregler	Steckverbindungen prüfen (→ Seite 126).
Motorkontrollsystem	Einschalten.

4.3 Motor starten

Voraussetzungen

- Motor unbelastet.
- Externe Startsperrre nicht aktiviert.

GEFAHR	 <p>Rotierende, sich bewegende Motorteile. Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!</p> <ul style="list-style-type: none">• Vor dem Durchdrehen mit Anlasseinrichtung sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors aufhält.
WARNUNG	 <p>Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor. Gefahr eines Gehörschadens!</p> <ul style="list-style-type: none">• Gehörschutz tragen.

Motor starten

Position	Maßnahme
Schaltschrank, Bedienpult etc. (herstellerabhängig)	<p>Starttaste betätigen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Automatischer Startablauf wird ausgeführt.• Drehzahl-Anzeigegerät zeigt die steigende Drehzahl an.• Nach Beendigung des Startablaufs läuft der Motor mit Leerlaufdrehzahl.

4.4 Betriebsüberwachung

GEFAHR	<p>Rotierende, sich bewegende Motorteile.</p> <p>Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!</p> <ul style="list-style-type: none">Den Motor nur im unteren Lastbereich betreiben. Sich von den Gefahrenbereichen des Motors fernhalten.
WARNUNG	<p>Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.</p> <p>Gefahr eines Gehörschadens!</p> <ul style="list-style-type: none">Gehörschutz tragen.

Betriebsüberwachung

Position	Maßnahme
Bedien- und Anzeigetableaus	Angezeigte Betriebswerte prüfen (Drehzahl, Temperatur, Drücke).
Motoröl	Motorölstand prüfen (→ Seite 101).
Motorlauf	Dichtheit und allgemeinen Zustand des Motors visuell prüfen; auf abnormale Laufgeräusche, Abgasfärbung und Vibrationen prüfen (→ Seite 39).
Luftfilter	Unterdruckanzeiger des Luftfilters prüfen (sofern vorhanden) (→ Seite 100).
Abgasanlage	Abgasfärbung prüfen (→ Seite 39).
Motorkühlmittelpumpe	Entlastungsöffnung prüfen (→ Seite 110).
Ladeluftkühlmittelpumpe	Entlastungsöffnung prüfen (→ Seite 116).

4.5 Motor abstellen

Voraussetzungen

Motor unbelastet

ACHTUNG	
	<p>Abstellen aus dem Vollastbetrieb bewirkt eine hohe thermische und mechanische Belastung des Motors. Überhitzung und dadurch Bauteilbeschädigung möglich!</p> <ul style="list-style-type: none">• Vor dem Abstellen den Motor solange im Leerlauf betreiben, bis die Motortemperaturen zurückgehen und konstante Werte angezeigt werden.

Motor abstellen

Position	Maßnahme
Temperatur-Anzeigen	Warten bis Motortemperaturen konstant sind.
Schalschrank, Bedienpult etc. (Herstellerabhängig)	Stopptaste betätigen. <ul style="list-style-type: none">• Automatischer Stoppablauf wird ausgeführt.• Motor im Stillstand.

4.6 Nach dem Abstellen

Voraussetzungen

MTU Konservierungs- und Nachkonservierungsvorschrift (A001070/..) liegt vor.

ACHTUNG



Kühlmittelbeaufschlagte, hängende Sensoren können bei Frostgefahr zufrieren.

Gefahr der Sensorbeschädigung!

- Sensoren mit Frostschutz versehen.

Nach dem Abstellen

Position	Maßnahme
Kühlmittelkreislauf	Motorkühlmittel ablassen (→ Seite 106); Ladeluftkühlmittel ablassen (→ Seite 113) wenn: <ul style="list-style-type: none">• Frostgefahr besteht und Motor auf längere Zeit abgestellt wird und dem Kühlmittel kein Gefrierschutzmittel zugesetzt ist;• Motorraum nicht geheizt wird;• Kühlmittel nicht warmgehalten wird;• Gefrierschutzmittelkonzentration für die Motorraumtemperatur nicht ausreicht;• Gefrierschutzmittelkonzentration 50 % beträgt und Motorraumtemperatur unter -40 °C ist.
Motorkontrollsyste	Ausschalten.
Luftansaugungs- und Abgas-	Betriebsunterbrechung > 1 Woche: <ul style="list-style-type: none">• Motor luft- und abgasseitig abdichten. Betriebsunterbrechung > 1 Monat: <ul style="list-style-type: none">• Motor konservieren (→ MTU Konservierungs- und Nachkonservierungsvorschrift A001070/..).

4.7 Anlage reinigen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- Betriebsspannung liegt nicht an.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Dampfstrahlgerät	-	1
Reiniger (Hakupur 50/136)	X00056700	1

WARNUNG



Luftstrahl aus Druckluftpistole.

Verletzungsgefahr von Augen, Gefahr eines Gehörschadens, Gefahr des Platzens von inneren Organen!

- Druckluftstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzbrille/Gesichtsschutz und Gehörschutz tragen.

WARNUNG



Wasserstrahl aus Hochdruckreiniger.

Verletzungsgefahr von Augen, Verbrühungsgefahr!

- Wasserstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

ACHTUNG



Zu lange Einwirkzeit von Reinigungsmitteln auf Bauteile.

Bauteilbeschädigung möglich!

- Herstellerangaben beachten.

ACHTUNG



Abblasen des Produktes mit Druckluft.

Eindringen von Verunreinigungen und Bauteilbeschädigung möglich!

- Druckluftpistole nicht direkt auf Dichtungen und elektronische Bauteile wie z.B. Stecker oder Motorregler richten.

Anlage reinigen

1. Die Anlagenreinigung nur an Stellen mit entsprechendem Ölabscheider durchführen (Umweltschutz).
2. Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung des Wasser- und Dampfstrahlgerätes lesen und die Sicherheitshinweise beachten.
3. Bei der Außenreinigung der Anlage mit Wasser- oder Dampfstrahlgeräten:
 - Der Hochdruckstrahl (Reinigungsstrahl) darf einen Druck von 50 bar nicht überschreiten.
 - Der Mindestspritzabstand zur Anlage von 1 m darf nicht unterschritten werden.
 - Die Temperatur des Reinigungsmediums darf 80 °C nicht überschreiten.
4. Zur Außenreinigung mit dem Hochdruckstrahl eine Flachstrahldüse verwenden.

Hinweis: Druckluft nicht unmittelbar auf elektronische Einrichtungen richten.

5. Außenreinigung wie folgt durchführen:
 - a) Alle Öffnungen auf geeignete Weise abdichten.
 - b) Grobe Verschmutzungen entfernen.
 - c) Reinigungsmittel sparsam aufsprühen und 1 bis 5 Minuten einwirken lassen.
 - d) Gelösten Schmutz mit dem Hochdruckstrahl absprühen.
 - e) Motor abblasen.

4.8 Motor von Hand durchdrehen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Durchdrehvorrichtung	F6790714	1
Durchdrehvorrichtung	F6797426	1
Adapter	F30011619	1
Einsteckknarre	F30027340	1

GEFAHR



Rotierende, sich bewegende Motorteile.

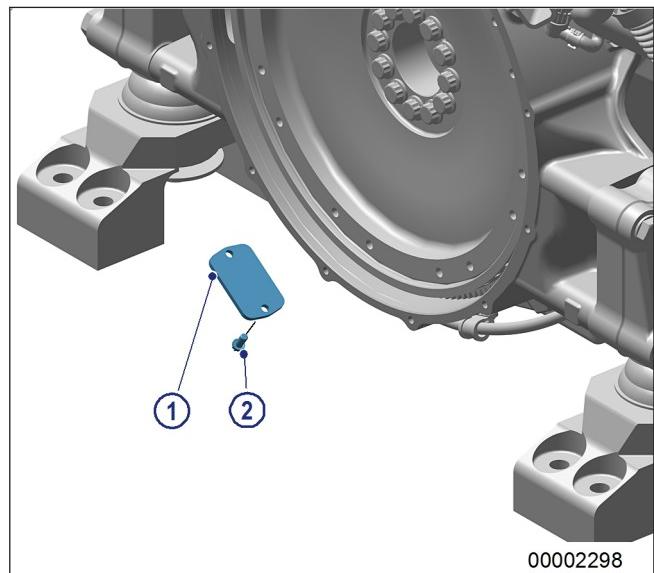
Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!

- Vor dem Durchdrehen mit Anlasseinrichtung sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors aufhält.

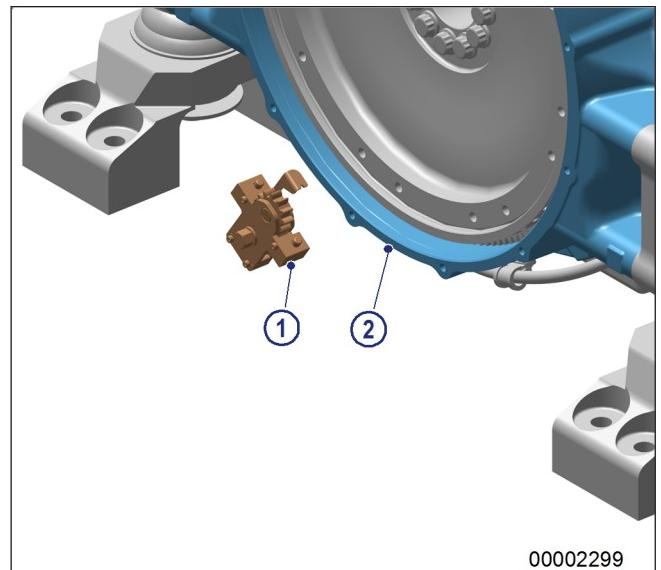
Motor von Hand durchdrehen

Variante A

1. Schraube (2) am Schwungradgehäuse aus-schrauben.
2. Verschlussdeckel (1) abnehmen.



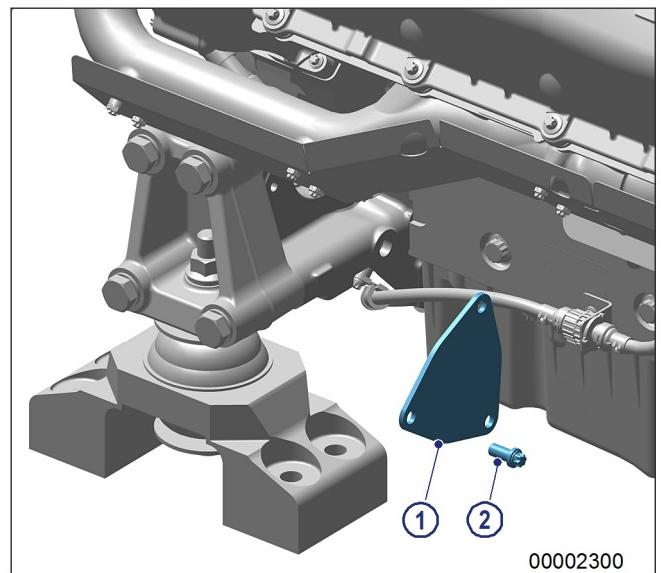
3. Durchdrehvorrichtung (1) mit Zahnkranz in Eingriff bringen und an Schwungradgehäuse (2) anbauen.
4. Adapter und Einsteckknarre auf Durchdrehvorrichtung ansetzen.
5. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen, außer Kompressionswiderstand darf kein weiterer Widerstand auftreten.
6. Der Rückbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



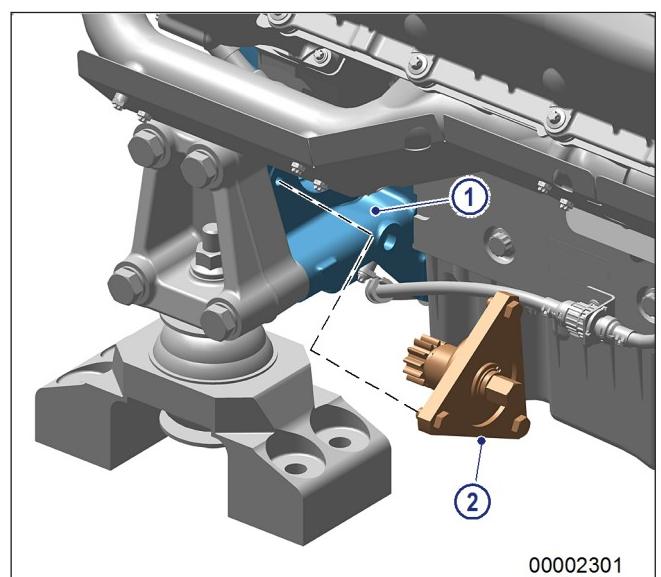
Motor von Hand durchdrehen Variante B

Hinweis: Gegebenenfalls Anlasser abbauen.

1. Schraube (2) am Schwungradgehäuse aus-schrauben.
2. Verschlussdeckel (1) abnehmen.



3. Durchdrehvorrichtung (2) mit Zahnkranz in Eingriff bringen und an Schwungradgehäuse (1) anbauen.
4. Adapter und Einsteckknarre auf Durchdrehvorrichtung ansetzen.
5. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen, außer Kompressionswiderstand darf kein weiterer Widerstand auftreten.
6. Der Rückbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



5 Wartung

5.1 Wartungsplan Task Verweistabelle [QL1]

Die für dieses Produkt erforderlichen Wartungstätigkeiten und Intervalle sind im Wartungsplan definiert. Der Wartungsplan ist eine eigenständige Druckschrift.

Diese Tabelle dient zum Auffinden der im Wartungsplan angegebenen Maßnahmen anhand der Task-Nummer.

Task	Option	Maßnahmen	
W0500		Motorölstand prüfen.	(→ Seite 101)
W0503	X	Wartungsanzeiger des Luftfilters prüfen.	(→ Seite 32)
W0506		Auf abnormale Laufgeräusche, Abgasfärbung und Vibratiorien prüfen.	(→ Seite 32)
W0507		Wasser und Verschmutzung aus Kraftstoffvorfilter ablassen.	(→ Seite 32)
W1001		Kraftstofffilter oder Kraftstofffiltereinsatz ersetzen.	(→ Seite 93)
W1005	X	Luftfilter ersetzen.	(→ Seite 99)
W1008		Motorölfilter ersetzen bei jedem Motorölwechsel, spätestens nach Grenzwert Jahre.	(→ Seite 103)
W1013		Antriebsriemen ersetzen.	(→ Seite 117)
W1019	X	Radialspiel prüfen.	(→ Seite 122)
W1027	X	Luftfilter reinigen, Staubsammelbehälter entleeren.	(→ Seite 98)
W1207		Ventilspiel prüfen, ggf. einstellen. ACHTUNG! Ersteinstellung nach 1.000 Betriebsstunden.	(→ Seite 86)
W1326	X	Riemenspanner und Umlenkrolle der Lichtmaschine ersetzen.	(→ Seite 119)
W1525		Sensor ersetzen.	(→ Seite 127)
W1526		Sensor ersetzen.	(→ Seite 129)
W1636		Parameter der Driftkorrektur (CDC) zurücksetzen und Codierung der Injektoren (IIG) eingeben.	(→ Seite 124)
W1675		Kraftstoffvorfilter oder Kraftstoffvorfiltereinsatz ersetzen.	(→ Seite 96)

Tabelle 2: Wartungsplan Task Verweistabelle [QL1]

6 Störungssuche

6.1 Fehlerbilder

Motor dreht beim Anlassen nicht

Ursache	Abhilfe
Batterie leer oder defekt	► Laden oder ersetzen (→ Herstellerunterlagen).
Batterie: Kabelanschlüsse defekt	► Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen (→ Herstellerunterlagen).
Anlasser: Motorverkabelung oder Anlasser nicht in Ordnung	► Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen, Service benachrichtigen.
Motorverkabelung defekt	► Prüfen (→ Seite 123).
Sitz von Steckanschlüssen am Motorregler möglicherweise lose	► Steckverbindungen prüfen (→ Seite 126).
Motor blockiert (lässt sich nicht von Hand drehen)	► Service benachrichtigen.

Motor dreht beim Anlassen, zündet aber nicht

Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht schwach:	► Batterie laden oder ersetzen (→ Herstellerunterlagen).
Batterie leer oder defekt	
Motorverkabelung defekt	► Prüfen (→ Seite 123).
Luft im Kraftstoffsystem	► Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91).
Motorregler defekt	► Service benachrichtigen.

Motor zündet ungleichmäßig

Ursache	Abhilfe
Injecteur defekt	► Service benachrichtigen.
Motorverkabelung defekt	► Prüfen (→ Seite 123).
Luft im Kraftstoffsystem	► Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91).
Motorregler defekt	► Service benachrichtigen.

Motor erreicht Nenndrehzahl nicht

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffvorfilter (sofern vorhanden) verschmutzt	► Filtereinsatz reinigen oder ersetzen (→ Herstellerunterlagen).
Kraftstofffilter verschmutzt	► Ersetzen (→ Seite 93).
Luftfilter verschmutzt	► Luftfilter ersetzen (→ Seite 99).
Injecteur defekt	► Service benachrichtigen.
Motorverkabelung defekt	► Prüfen (→ Seite 123).
Motor: Last zu hoch	► Service benachrichtigen.

Motordrehzahl nicht stabil

Ursache	Abhilfe
Injecteur defekt	► Service benachrichtigen.
Drehzahlaufnehmer defekt	► Service benachrichtigen.
Luft im Kraftstoffsystem	► Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91).
Motorregler defekt	► Service benachrichtigen.

Ladelufttemperatur zu hoch

Ursache	Abhilfe
Motorkühlmittelaufbereitung nicht korrekt	► Prüfen (MTU-Prüfkoffer).
Ladeluftkühler verschmutzt	► Service benachrichtigen.
Maschinenraum: Lufteintrittstemperatur zu hoch	► Lüfter bzw. Zuluft-/Abluftwege prüfen.

Ladeluftdruck zu niedrig

Ursache	Abhilfe
Luftfilter verschmutzt	► Luftfilter ersetzen (→ Seite 99).
Ladeluftkühler verschmutzt	► Service benachrichtigen.
Abgasturbolader defekt	► Service benachrichtigen.

Motorkühlmittelaustritt am Ladeluftkühler

Ursache	Abhilfe
Ladeluftkühler undicht, größere Mengen Motorkühlmittel treten aus	► Service benachrichtigen.

Abgase schwarz

Ursache	Abhilfe
Luftfilter verschmutzt	► Luftfilter ersetzen (→ Seite 99).
Injecteur defekt	► Service benachrichtigen.
Motor: Last zu hoch	► Service benachrichtigen.

Abgase blau

Ursache	Abhilfe
Zuviel Motoröl im Motor	► Motoröl ablassen (→ Seite 102).
Abgasturbolader, Zylinderkopf, Kolbenringe, Zylinderlaufbuchse defekt	► Service benachrichtigen.

Abgase weiß

Ursache	Abhilfe
Motor nicht im betriebswarmen Zustand	► Warmfahren.
Wasser im Kraftstoff	► Kraftstoffsystem prüfen, am Kraftstoffvorfilter. Kraftstoffvorfilter entwässern (→ Seite 95).
Ladeluftkühler undicht	► Service benachrichtigen.

6.2 Störungsmeldungen des Motorreglers ECU 9 für Baureihe 1600, Anwendung Rail

3 – HI T-Fuel

ZKP-Nummer: 2.0122.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kraftstofftemperatur zu hoch.	► Leistung reduzieren.

4 – SS T-Fuel (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0122.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$; Zwangsleerlauf

Ursache	Abhilfe
Kraftstofftemperatur zu hoch.	1. Alarm quittieren. 2. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

5 – HI T-Charge Air

ZKP-Nummer: 2.0121.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatur zu hoch.	1. Leistung reduzieren. 2. Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 9 gemeldet, ist Fehlercodenummer 9 führend.

6 – SS T-Charge Air (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0121.932

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung $< 20\%$

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatur zu hoch.	1. Leistung reduzieren. 2. Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 9 gemeldet, ist Fehlercodenummer 9 führend.

9 – HI L1 T-Coolant Intercooler

ZKP-Nummer: 2.0124.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur im Ladeluftkühler zu hoch.	1. Leistung reduzieren. 2. Motorleitungen auf Leckage prüfen. Kühlmittlrückküller auf Leckage, Verschmutzung und Funktion prüfen.

10 – SS T-Coolant Intercooler (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0124.932

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur im Ladeluftkühler zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">Leistung reduzieren.Motorleitungen auf Leckage prüfen. Kühlmittelrückkübler auf Leckage, Verschmutzung und Funktion prüfen.Service benachrichtigen.

15 – LO P-Lube Oil

ZKP-Nummer: 2.0100.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Schmieröl-Druck zu niedrig.	► Ölstand prüfen, bei Bedarf nachfüllen (→ Seite 101).

16 – SS P-Lube Oil (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0100.922

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Schmieröl-Druck zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none">Ölstand prüfen, bei Bedarf nachfüllen (→ Seite 101).Alarm quittieren.Motor Neustart (→ Seite 31).Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

19 – HI T-Exhaust A

ZKP-Nummer: 2.0126.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatur (A-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">Leistung reduzieren.Luftfilter prüfen.Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

20 – SS T-Exhaust A

ZKP-Nummer: 2.0126.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung ≥ 20%

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatur (A-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">Leistung reduzieren.Luftfilter prüfen.Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

21 – HI T-Exhaust B

ZKP-Nummer: 2.0127.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatur (B-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Luftfilter prüfen.3. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

22 – SS T-Exhaust B

ZKP-Nummer: 2.0127.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatur (B-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Luftfilter prüfen.3. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

25 – HI P-Diff-Lube Oil

ZKP-Nummer: 2.0154.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Differenzöldruck am Ölfilter zu hoch.	► Ölfilter ersetzen (\rightarrow Seite 103).

26 – SS P-Diff-Lube Oil

ZKP-Nummer: 2.0154.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Differenzöldruck am Ölfilter zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Ölfilter ersetzen (\rightarrow Seite 103).2. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

30 – SS Engine Overspeed (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.2510.932

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Motordrehzahl zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Alarm quittieren.2. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

31 – HI ETC1 Overspeed (Limit 1)

ZKP-Nummer: 2.3011.931

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung > 20%

Ursache	Abhilfe
Drehzahl des ATL 1 (A-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Luftfilter prüfen.3. Abgasleitung visuell auf Dichtheit prüfen.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

32 – SS ETC1 Overspeed (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.3012.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung ≥ 20%

Ursache	Abhilfe
Drehzahl des ATL 1 (A-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Luftfilter prüfen.3. Abgasleitung visuell auf Dichtheit prüfen.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

33 – HI P-Diff-Fuel

ZKP-Nummer: 2.0114.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Differenzdruck am Kraftstofffilter zu hoch.	► Kraftstofffilter überprüfen, bei Bedarf ersetzen.

34 – SS P-Diff-Fuel

ZKP-Nummer: 2.0114.932

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Differenzdruck am Kraftstofffilter zu hoch.	► Kraftstofffilter überprüfen, bei Bedarf ersetzen.

36 – HI ETC2 Overspeed (Limit 1)

ZKP-Nummer: 2.3013.931

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung > 20%

Ursache	Abhilfe
Drehzahl des ATL 2 (B-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Luftfilter prüfen.3. Abgasleitung visuell auf Dichtheit prüfen.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

37 – SS ETC2 Overspeed (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.3013.912

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Drehzahl des ATL 2 (B-Seite) zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Luftfilter prüfen.3. Abgasleitung visuell auf Dichtheit prüfen.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

51 – HI T-Lube Oil

ZKP-Nummer: 2.0125.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Schmieröltemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 67 gemeldet, ist Fehlercodenummer 67 führend.

52 – SS T-Lube Oil (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0125.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Schmieröltemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 67 gemeldet, ist Fehlercodenummer 67 führend.

59 – SS T-Coolant (Limit 3)

ZKP-Nummer: 2.0120.933

Rotalarm; Zwangsläuf

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Bei Bedarf Lüfternotbetrieb aktivieren.2. Motor abkühlen lassen.3. Kühlmittlrückkühler prüfen, bei Verschmutzung reinigen.4. Alarm quittieren.5. Motor Neustart (\rightarrow Seite 31).6. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

60 – SS T-Coolant (Limit 4)

ZKP-Nummer: 2.0120.934

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Motor abkühlen lassen.2. Kühlmittelrückkübler prüfen, bei Verschmutzung reinigen.3. Alarm quittieren.4. Motor Neustart (→ Seite 31).5. Bei Bedarf Lüfternotbetrieb aktivieren.6. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

63 – HI P-Crank Case

ZKP-Nummer: 2.0106.931

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Kurbelgehäusedruck zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Service benachrichtigen.2. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

64 – SS P-Crank Case (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0106.932

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Kurbelgehäusedruck zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Service benachrichtigen.2. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

65 – LO P-Fuel

ZKP-Nummer: 2.0102.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdruck vor Hochdruckpumpe zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none">1. Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen.2. Kraftstoffvorfilter entwässern (→ Seite 95).3. Filtereinsatz Kraftstoffvorfilter ersetzen (→ Seite 96).4. Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93).

66 – SS P-Fuel (Low) (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0102.922

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdruck vor Hochdruckpumpe zu niedrig. Gegebenenfalls ist nur reduzierte Leistung verfügbar.	<ol style="list-style-type: none">1. Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen.2. Kraftstoffvorfilter entwässern (→ Seite 95).3. Filtereinsatz Kraftstoffvorfilter ersetzen (→ Seite 96).4. Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93).

67 – HI T-Coolant (Limit 1)

ZKP-Nummer: 2.0120.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Kühlmittlrückkühler prüfen, bei Verschmutzung reinigen.

68 – SS T-Coolant (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0120.932

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Bei Bedarf Lüfternotbetrieb aktivieren.2. Motor abkühlen lassen.3. Kühlmittlrückkühler prüfen, bei Verschmutzung reinigen.

82 – HI P-Fuel (Common Rail) (Limit 1) (in ADEC L2)

ZKP-Nummer: 2.0104.931

Rotalarm; Leistungsbegrenzung ≥ 20%

Ursache	Abhilfe
Raildruck > Sollwert; DBR-Reduzierung; Verschiebung Spritzbeginn nach spät; Saugdrossel hängt oder Verkabelung der Saugdrossel.	► Service benachrichtigen.

83 – LO P-Fuel (Common Rail) (Limit 1)

ZKP-Nummer: 2.0104.921

Rotalarm; Leistungsbegrenzung ≥ 20%

Ursache	Abhilfe
Raildruck < Sollwert; DBR-Reduzierung; Saugdrossel defekt oder Leckage im Hochdrucksystem.	<ol style="list-style-type: none">1. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.2. Service benachrichtigen.

89 – AL Engine Speed Low (Stall < ~200 RPM)

ZKP-Nummer: 2.2500.030

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Motordrehzahl zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none">1. Alarm quittieren.2. Motor Neustart (→ Seite 31).3. Weitere Meldungen beachten.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

90 – SS Idle Speed Not Reached

ZKP-Nummer: 2.1090.925

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Leerlaufdrehzahl nicht erreicht.	<ol style="list-style-type: none">1. Batterie prüfen.2. Verkabelung und Spannungsversorgung prüfen.3. Neuer Startversuch.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

91 – SS Release (Run up)Speed Not Reached (< ~300 RPM)

ZKP-Nummer: 2.1090.924

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Hochlaufdrehzahl nicht erreicht.	<ol style="list-style-type: none">1. Batterie prüfen.2. Anlasser prüfen.3. Neuer Startversuch.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

92 – SS Starter Speed Not Reached

ZKP-Nummer: 2.1090.923

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Anlasserdrehzahl nicht erreicht; Startabbruch; Anlasser dreht nicht oder zu langsam.	<ol style="list-style-type: none">1. Neuer Startversuch.2. Spannung an Stromversorgung der Anlasser prüfen.3. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

93 – SS T-Preheat

ZKP-Nummer: 2.1090.922

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Vorwärmtemperatur zu niedrig; Kühlmitteltemperatur für Motorstart zu niedrig. Stark erhöhter Motorverschleiß. Der Motorstart ist bei Bedarf lokseitig gesperrt. Motor darf nur in Notfällen gestartet werden.	<ol style="list-style-type: none">1. Vorwärmzeit verlängern.2. Vorwärmgerät prüfen.

94 – LO T-Preheat

ZKP-Nummer: 2.1090.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Vorwärmtemperatur zu niedrig; Kühlmitteltemperatur für Motorstart zu niedrig. Erhöhter Motorverschleiß. Der Motorstart ist bei Bedarf lokseitig gesperrt. Motor darf nur in Notfällen gestartet werden.	1. Vorwärmzeit verlängern. 2. Vorwärmgerät prüfen.

102 – AL Fuel Cons. Counter Defect

ZKP-Nummer: 1.8004.624

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Verbrauchszähler defekt.	► Verbrauchszähler ersetzen.

104 – AL Eng Hours Counter Defect

ZKP-Nummer: 1.8004.623

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Betriebsstundenzähler defekt.	► Betriebsstundenzähler ersetzen.

118 – LO ECU Power Supply Voltage

ZKP-Nummer: 2.0140.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Versorgungsspannung zu niedrig.	► Versorgungsspannung Motorregler prüfen.

119 – LOLO ECU Power Supply Voltage (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0140.922

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Versorgungsspannung zu niedrig.	1. Versorgungsspannung Motorregler prüfen. 2. Alarm quittieren. 3. Motor Neustart (→ Seite 31). 4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

120 – HI ECU Power Supply Voltage

ZKP-Nummer: 2.0140.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Versorgungsspannung zu hoch.	► Versorgungsspannung Motorregler prüfen.

121 – HIHI ECU Power Supply Voltage (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0140.932

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Versorgungsspannung zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Versorgungsspannung Motorregler prüfen.2. Alarm quittieren.3. Motor Neustart (→ Seite 31).4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

122 – HI T-ECU

ZKP-Nummer: 2.0132.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Elektroniktemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">1. Leistung reduzieren.2. Auf nachfolgende Fehler achten, z. B. Ladeluftkühler.

180 – AL CAN1 Node Lost

ZKP-Nummer: 2.0500.680

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Verbindung zu einem Knoten am CAN-Bus 1 ausgefallen.	<ol style="list-style-type: none">1. Die am CAN angeschlossenen Geräte prüfen.2. Verkabelung prüfen (2x121Ω Abschlusswiderstand vorhanden?).3. Service benachrichtigen.

181 – AL CAN2 Node Lost

ZKP-Nummer: 2.0500.681

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Verbindung zu einem Knoten am CAN-Bus 2 ausgefallen.	<ol style="list-style-type: none">1. Die am CAN angeschlossenen Geräte prüfen.2. Verkabelung prüfen (2x121Ω Abschlusswiderstand vorhanden?).3. Service benachrichtigen.

182 – AL CAN Wrong Parameters

ZKP-Nummer: 2.0500.682

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Falsche Parameterwerte in Datensatz eingetragen.	► Service benachrichtigen.

183 – AL CAN No PU-Data

ZKP-Nummer: 2.0500.683

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Es ist ein CAN-Modus ausgewählt, in dem die Kommunikation mit Hilfe des PU-Datenmoduls initialisiert wird. Das PU-Datenmodul ist nicht vorhanden oder nicht gültig.	1. Die am CAN angeschlossenen Geräte prüfen. 2. Service benachrichtigen.

184 – AL CAN PU-Data Flash Error

ZKP-Nummer: 2.0500.684

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Beim Versuch, ein empfangenes PU-Datenmodul ins Flash-Modul zu kopieren trat ein Programmierfehler auf.	► Elektronikservice benachrichtigen.

186 – AL CAN1 Bus Off

ZKP-Nummer: 2.0500.686

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
CAN-Controller 1 ist im "Bus-Off" Zustand.	1. CAN-Bus auf Kurzschluss untersuchen, bei Bedarf Kurzschluss beseitigen. 2. Abschirmung prüfen, bei Bedarf Abschirmung verbessern.

187 – AL CAN1 Error Passive

ZKP-Nummer: 2.0500.687

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
CAN-Controller 1 hat eine Warnung signalisiert.	1. CAN-Bus auf Kurzschluss untersuchen, bei Bedarf Kurzschluss beseitigen. 2. Abschirmung prüfen, bei Bedarf Abschirmung verbessern.

188 – AL CAN2 Bus Off

ZKP-Nummer: 2.0500.688

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
CAN-Controller 2 ist im "Bus-Off" Zustand. Automatisches Umschalten auf CAN 1; Kurzschluss; massive Störungen oder Baudaten-Inkompatibilität.	<ol style="list-style-type: none">1. CAN-Bus auf Kurzschluss untersuchen, bei Bedarf Kurzschluss beseitigen.2. Abschirmung prüfen, bei Bedarf Abschirmung verbessern.

189 – AL CAN2 Error Passive

ZKP-Nummer: 2.0500.689

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
CAN-Controller 2 hat eine Warnung signalisiert.	<ol style="list-style-type: none">1. CAN-Bus auf Kurzschluss untersuchen, bei Bedarf Kurzschluss beseitigen.2. Abschirmung prüfen, bei Bedarf Abschirmung verbessern.

201 – SD T-Coolant

ZKP-Nummer: 1.8004.570

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensoren B6.1, B6.3 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

203 – SD T-Charge Air

ZKP-Nummer: 1.8004.571

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensoren B9.1, B9.2, B9.3 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

204 – SD Level Lube Oil

ZKP-Nummer: 1.8004.602

Optional Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Schmierölniveausensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B93 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

205 – SD T-Coolant Intercooler

ZKP-Nummer: 1.8004.574

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatursensor vom Ladeluftkühler defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B26 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

206 – SD T-Exhaust A

ZKP-Nummer: 1.8004.576

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatursensor auf A-Seite defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B4.21 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

207 – SD T-Exhaust B

ZKP-Nummer: 1.8004.577

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatursensor auf B-Seite defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B4.22 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

208 – SD P-Charge Air

ZKP-Nummer: 1.8004.566

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Ladeluftdrucksensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B10 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

211 – SD P-Lube Oil

ZKP-Nummer: 1.8004.563

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Schmieröldrucksensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B5.1, B5.3 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

214 – SD P-CrankCase

ZKP-Nummer: 1.8004.568

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurbelgehäusedrucksensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B50 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

215 – SD P-HD High Pressure Fuel

ZKP-Nummer: 1.8004.567

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Raildrucksensor defekt; Hochdruckregler-Notbetrieb; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B48.1, B48.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

216 – SD T-Lube Oil

ZKP-Nummer: 1.8004.575

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Schmieröltemperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B7 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

219 – SD T-Intake Air

ZKP-Nummer: 1.8004.573

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ansauglufttemperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B90 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

221 – SD Dif Lube Oil

ZKP-Nummer: 1.8004.585

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Differenzdrucksensor für Schmieröl defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B93 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

227 – SD P-Lube Oil before Filter

ZKP-Nummer: 1.8004.620

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Sensor für Schmieröldruck vor Filter defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B5.3 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

228 – SD P-Fuel before Filter

ZKP-Nummer: 1.8004.595

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdrucksensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B34.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

229 – AL Stop Camshaft and Crankshaft Sensor Defect

ZKP-Nummer: 1.8004.562

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Infolge eines Defektes des Nockenwellensensors und eines im gleichen Betriebszyklus zuvor aufgetretenen Defektes des Kurbelwellensensors.	1. Sensor und Verkabelung zu Stecker B1 und B13 prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123). 2. Alarm quittieren. 3. Motor Neustart (→ Seite 31).

230 – SD Crankshaft Speed

ZKP-Nummer: 1.8004.498

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Kurbelwellensensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B13 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

231 – SD Camshaft Speed

ZKP-Nummer: 1.8004.499

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Nockenwellensensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B1 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

232 – SD Charger 1 Speed

ZKP-Nummer: 1.3011.128

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Drehzahlsensor Grundlader defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B44.1 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

233 – SD Charger 2 Speed

ZKP-Nummer: 1.3011.129

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Drehzahlsensor Grundlader defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B44.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

239 – SD P-Diff Fuel

ZKP-Nummer: 1.8004.598

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Drucksensoren für Differenzdruck Kraftstoff defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch. Fehler tritt nur in Verbindung auf.	► Sensor B34.1, B34.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

240 – SD P-Fuel

ZKP-Nummer: 1.8004.565

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdrucksensor nach Kraftstoffhauptfilter defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B34.1, B34.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

245 – SD ECU Power Supply Voltage

ZKP-Nummer: 2.8006.589

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interner Motorregler Fehler; Elektronik defekt.	► Motorregler ersetzen.

266 – SD Speed Demand

ZKP-Nummer: 2.8006.586

Rotalarm; Zwangsleerlauf

Ursache	Abhilfe
Analoge Solldrehzahlvorgabe defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	<ol style="list-style-type: none">1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123).2. Drehzahlvorgabe prüfen.3. Service benachrichtigen.

270 – SD Frequency Input

ZKP-Nummer: 2.8006.590

Rotalarm; Zwangsleerlauf

Ursache	Abhilfe
Frequenzeingang defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	<ol style="list-style-type: none">1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123).2. Solldrehzahlgeber prüfen.3. Service benachrichtigen.

321 – AL Wiring Cylinder A1

ZKP-Nummer: 1.8004.520

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

322 – AL Wiring Cylinder A2

ZKP-Nummer: 1.8004.521

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

323 – AL Wiring Cylinder A3

ZKP-Nummer: 1.8004.522

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

324 – AL Wiring Cylinder A4

ZKP-Nummer: 1.8004.523

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

325 – AL Wiring Cylinder A5

ZKP-Nummer: 1.8004.524

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

326 – AL Wiring Cylinder A6

ZKP-Nummer: 1.8004.525

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

331 – AL Wiring Cylinder B1

ZKP-Nummer: 1.8004.530

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

332 – AL Wiring Cylinder B2

ZKP-Nummer: 1.8004.531

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

333 – AL Wiring Cylinder B3

ZKP-Nummer: 1.8004.532

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

334 – AL Wiring Cylinder B4

ZKP-Nummer: 1.8004.533

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

335 – AL Wiring Cylinder B5

ZKP-Nummer: 1.8004.534

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

336 – AL Wiring Cylinder B6

ZKP-Nummer: 1.8004.535

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

341 – AL Open Load Cylinder A1

ZKP-Nummer: 1.8004.540

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

342 – AL Open Load Cylinder A2

ZKP-Nummer: 1.8004.541

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

343 – AL Open Load Cylinder A3

ZKP-Nummer: 1.8004.542

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

344 – AL Open Load Cylinder A4

ZKP-Nummer: 1.8004.543

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

345 – AL Open Load Cylinder A5

ZKP-Nummer: 1.8004.544

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

346 – AL Open Load Cylinder A6

ZKP-Nummer: 1.8004.545

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

351 – AL Open Load Cylinder B1

ZKP-Nummer: 1.8004.550

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

352 – AL Open Load Cylinder B2

ZKP-Nummer: 1.8004.551

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

353 – AL Open Load Cylinder B3

ZKP-Nummer: 1.8004.552

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

354 – AL Open Load Cylinder B4

ZKP-Nummer: 1.8004.553

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

355 – AL Open Load Cylinder B5

ZKP-Nummer: 1.8004.554

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

356 – AL Open Load Cylinder B6

ZKP-Nummer: 1.8004.555

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Unterbrechung in der Injektorverkabelung Zylinder. Folge: Zündaussetzer.	► Magnetventil prüfen.

361 – AL Power Stage Low (Internal Electronic Failure)

ZKP-Nummer: 1.8004.496

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Interner Elektronikfehler, Elektronik möglicherweise defekt.	<ol style="list-style-type: none">1. Weitere Fehlermeldungen beachten.2. Magnetventilverkabelung prüfen (→ Seite 123).3. Alarm quittieren.4. Motor Neustart (→ Seite 31).5. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

362 – AL Power Stage High (Internal Electronic Failure)

ZKP-Nummer: 1.8004.497

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Interner Elektronikfehler, Elektronik möglicherweise defekt.	<ol style="list-style-type: none">1. Weitere Fehlermeldungen beachten.2. Magnetventilverkabelung prüfen (→ Seite 123).3. Alarm quittieren.4. Motor Neustart (→ Seite 31).5. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

363 – AL Stop Power Stage

ZKP-Nummer: 1.8004.560

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Interner Elektronikfehler, Elektronik möglicherweise defekt.	<ol style="list-style-type: none">1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123).2. Alarm quittieren.3. Motor Neustart.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

365 – AL Stop MV-Wiring Ground (Injector Amplifier Ground)

ZKP-Nummer: 1.8004.561

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Fehler Injektorverkabelung.	<ol style="list-style-type: none">1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123).2. Alarm quittieren.3. Motor Neustart.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

381 – AL Wiring TOP 1

ZKP-Nummer: 2.8006.638

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 1 Anlagenseite (TOP 1).	► Verkabelung zur Anlage prüfen (→ Seite 123).

382 – AL Wiring TOP 2

ZKP-Nummer: 2.8006.639

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 2 Anlagenseite (TOP 2).	► Verkabelung zur Anlage prüfen (→ Seite 123).

383 – AL Wiring TOP 3

ZKP-Nummer: 2.8006.640

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 3 Anlagenseite (TOP 3).	► Verkabelung zur Anlage prüfen (→ Seite 123).

384 – AL Wiring TOP 4

ZKP-Nummer: 2.8006.641

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Leitungsbruch am Transistorausgang 4 Anlagenseite (TOP 4).	► Verkabelung zur Anlage prüfen (→ Seite 123).

408 – AL Open Load Emerg. Stop Input ESI

ZKP-Nummer: 2.8006.633

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Leitungsunterbrechung am Eingang für Notstop; Verkabelung defekt oder kein Widerstand über dem Schalter.	1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123). 2. Eingang des Zielgeräts prüfen.

410 – LO U-PDU (Low Injector Voltage) (Limit 1)

ZKP-Nummer: 2.0141.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Injectorspannung zu niedrig.	1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123). 2. Versorgung prüfen.

411 – LOLO U-PDU (Injector Voltage) (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0141.922

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Injectorspannung zu niedrig.	1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123). 2. Versorgung prüfen. 3. Alarm quittieren. 4. Motor Neustart. 5. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

412 – HI U-PDU (High Injector Voltage) (Limit 1)

ZKP-Nummer: 2.0141.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Injectorspannung zu hoch.	1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123). 2. Versorgung prüfen.

413 – HIHI U-PDU (Injector Voltage) (Limit 2)

ZKP-Nummer: 2.0141.932

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Injectorspannung zu hoch.	1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123). 2. Versorgung prüfen. 3. Alarm quittieren. 4. Motor Neustart. 5. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

414 – HI Level Water Fuel Prefilter

ZKP-Nummer: 2.0156.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Wasserstand im Kraftstoffvorfilter zu hoch.	► Kraftstoffvorfilter leeren.

417 – SD Level Water Fuel Prefilter

ZKP-Nummer: 1.8004.594

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Sensor für Wasserniveau des Kraftstoffvorfilters defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

422 – SD T-Charge Air B

ZKP-Nummer: 2.0130.605

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B10.11 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

438 – LO P-Fuel 2 (Common Rail)

ZKP-Nummer: 2.0116.921

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Raildruck unterhalb des Sollwertes; DBR-Reduzierung. Saugdrossel defekt oder Leckage im Hochdrucksystem.	► Service benachrichtigen.

439 – HI P-Fuel 2 (Common Rail)

ZKP-Nummer: 2.0116.931

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Raildruck oberhalb des Sollwertes; DBR-Reduzierung. Saugdrossel defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Service benachrichtigen.

441 – AL Rail 2 Leakage

ZKP-Nummer: 1.8004.047

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Im Rail zu geringer Druckgradient beim Start oder zu hoher Druckgradient beim Stop. Hochdrucksystem undicht, Luft im System.	► Service benachrichtigen.

444 – SD U-PDU (Injector Voltage)

ZKP-Nummer: 1.8004.578

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Sensordefekt der Injektorendstufe; Interner Fehler der Motorregler.	► Motorregler ersetzen.

446 – SD P-HD2

ZKP-Nummer: 1.8004.599

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Raildrucksensor defekt, Notbetrieb Hochdruckregler; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B48 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

450 – SD Idle/End-Torque Input [%]

ZKP-Nummer: 2.8006.592

Rotalarm; Zwangsleerlauf

Ursache	Abhilfe
Eingangssignal für Anfangs-/Enddrehmoment defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	1. Signalgeber und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen. 2. Motor Neustart (→ Seite 31).

454 – SS Power Reduction Active

ZKP-Nummer: 2.7000.011

CAN-Nachricht

Ursache	Abhilfe
Alarm nur als separate CAN-Nachricht verfügbar, Leistungsreduktion ist aktiv.	1. Weitere Störungsmeldungen beachten. 2. Ursache der Leistungsreduktion ermitteln und beheben.

467 – AL L2 T-Aux 1

ZKP-Nummer: 2.0130.922

Gelbalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Temperatursignal von Aux 1 hat Grenzwert 2 verletzt	<ol style="list-style-type: none">1. Verkabelung prüfen (→ Seite 123).2. Alarm quittieren.3. Motor Neustart.4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

470 – SD T-ECU

ZKP-Nummer: 1.8004.587

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Temperatursensor für Motorregler defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

471 – SD Coil Current (High Pressure Pump suction valve)

ZKP-Nummer: 1.8004.592

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ansteuerung Saugdrossel defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

474 – AL Wiring FO

ZKP-Nummer: 2.8006.655

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Leitungsbruch oder Kurzschluss an Kanal FO.	► Verkabelung prüfen (→ Seite 123).

476 – AL Crash Rec. Init. Error (Occurs when ADEC has power)

ZKP-Nummer: 1.8010.007

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Initialisierungsfehler des Crash-Recorders.	► Einstellung mit DiaSys prüfen.

478 – AL Comb. Alarm Yel (Plant)

ZKP-Nummer: 2.8006.001

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Sammelalarm durch Anlage ausgelöst.	► Weitere Fehlermeldungen beachten.

479 – AL Comb. Alarm Red (Plant)

ZKP-Nummer: 2.8006.002

Rotalarm

Ursache	Abhilfe
Sammelalarm durch Anlage ausgelöst.	► Weitere Fehlermeldungen beachten.

500 – AL Wiring POM Starter 1

ZKP-Nummer: 1.4500.900

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Es wurde ein Verkabelungsfehler in der Verbindung von Anlasser 1 am POM festgestellt. Dies kann ein fehlender Verbraucher, ein Kabelbruch oder ein Kurzschluss sein.	► Verbindung zwischen POM und Anlasser prüfen.

501 – AL Wiring POM Starter 2

ZKP-Nummer: 1.4500.901

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ein Verkabelungsfehler in der Verbindung von Anlasser 2 am POM wurde festgestellt. Dies kann ein fehlender Verbraucher, ein Kabelbruch oder ein Kurzschluss sein.	► Verbindung zwischen POM und Anlasser prüfen.

502 – AL Open Load POM Alternator

ZKP-Nummer: 1.4500.902

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Eine Leitungsunterbrechung wurde am Lichtmaschinenanschluss des POMs festgestellt.	► Verbindung zwischen POM und Lichtmaschine prüfen.

503 – AL Battery Not Charging

ZKP-Nummer: 1.4500.903

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Batterie wird durch die Lichtmaschine nicht geladen.	► Lichtmaschine und Verkabelung prüfen (→ Seite 123).

504 – AL CAN POM Node Lost

ZKP-Nummer: 1.4500.904

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
POM fehlt am CAN-Bus.	► Verbindung und POM prüfen.

506 – AL Low Starter Voltage

ZKP-Nummer: 1.4500.906

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Die Batteriespannung ist zu niedrig für einen Anlassvorgang.	► Anlasserbatterie und Verkabelung prüfen (→ Seite 123).

507 – AL POM Error

ZKP-Nummer: 1.4500.907

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ein allgemeiner POM-Fehler ist aufgetreten.	► POM ersetzen.

508 – AL Wrong POM-ID

ZKP-Nummer: 1.4500.908

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
POM sendet eine andere Identifikationsnummer, als erwartet wird.	► POM-Kabelbaum prüfen.

510 – AL Override applied

ZKP-Nummer: 2.7002.010

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Override betätigt.	► Override deaktivieren.

515 – AL Starter Not Engaged

ZKP-Nummer: 2.1090.926

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Anlasser am POM konnte nicht eingerückt werden. Wenn die Anzahl der zulässigen automatischen Anlassversuche verbraucht ist, erfolgt ein Startabbruch.	1. Anlasswiederholung. 2. POM, Anlasser und Verkabelung prüfen (→ Seite 123).

519 – Oillevel Calibration Error (optional)

ZKP-Nummer: 1.0158.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Fehler beim Schreiben des Kalibrierwertes ins Flash oder SD des Niveausensors.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

536 – AL Wiring PWM_CM1

ZKP-Nummer: 1.1041.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Leitungsbruch oder Kurzschluss an Kanal PWM_CM1.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

549 – AL Power Cut-Off detected

ZKP-Nummer: 2.7001.952

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Bei laufendem Motor wurde die Betriebsspannung des Motorreglers ausgeschaltet. Dies kann zu einem Überdruck im Hochdrucksystem führen. Dadurch kann der Motor geschädigt werden.	► Bediener anweisen, die Spannungsversorgung erst trennen wenn der Motor steht.

551 – SS Engine Overspeed Camshaft

ZKP-Nummer: 2.2510.933

Rotalarm; Motorstopp

Ursache	Abhilfe
Motorüberdrehzahl Nockenwelle	<ol style="list-style-type: none">1. Alarm quittieren.2. Motor Neustart (→ Seite 31).3. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

558 – AL Wiring PWM_CM2

ZKP-Nummer: 1.1041.922

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Leitungsbruch oder Kurzschluss an Kanal PWM_CM2.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

593 – AL T-Lube Oil Pan Low (optional)

ZKP-Nummer: 2.1090.929

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
T-Schmieröl Ölwanne hat Grenzwert verletzt (zu kalt); stark erhöhter Motorverschleiß. Der Motorstart ist bei Bedarf lokseitig gesperrt.	<ol style="list-style-type: none">1. Vorwärmzeit verlängern.2. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.3. Bei Bedarf Lok in beheizte Halle ziehen.

594 – AL L1 UDV Defekt Rail 1

ZKP-Nummer: 1.1301.900

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Überdruckventil erstes Rail defekt.	► Überdruckventil überprüfen, bei Bedarf ersetzen.

595 – AL L2 UDV Defekt Rail 1

ZKP-Nummer: 1.1301.901

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Überdruckventil erstes Rail defekt.	► Überdruckventil überprüfen, bei Bedarf ersetzen.

596 – AL Develop PR Set

ZKP-Nummer: 1.8004.645

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Es ist kein Seriendatensatz aufgespielt, sondern ein Versuchdatensatz.	► Service benachrichtigen.

598 – AL L1 UDV Defekt Rail 2

ZKP-Nummer: 1.1302.900

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Überdruckventil zweites Rail defekt.	► Überdruckventil überprüfen, bei Bedarf ersetzen.

599 – AL L2 UDV Defekt Rail 2

ZKP-Nummer: 1.1302.901

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Überdruckventil zweites Rail defekt.	► Überdruckventil überprüfen, bei Bedarf ersetzen.

600 – SD T-Exhaust A+B

ZKP-Nummer: 1.8004.646

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Abgastemperatursensor auf A +B-Seite defekt, Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B4.21, B4.22 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

602 – AL CAN Engine Start Lock

ZKP-Nummer: 2.1090.930

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Startsperrre durch Anlage ausgelöst.	1. Anlagenkonfiguration prüfen. 2. Motor Neustart (\rightarrow Seite 31). 3. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

606 – AL Double Nodes Lost CAN 1+2

ZKP-Nummer: 2.0500.691

Rotalarm; Zwangsleerlauf

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsausfall zwischen ADEC und PAU.	<ol style="list-style-type: none">1. Verkabelung und Stromversorgung der Anlage prüfen.2. Alarm quittieren.3. Motor Neustart (→ Seite 31).4. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

608 – AL Wiring PWM_CM6

ZKP-Nummer: 1.1041.926

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Kabelbruch an Kanal PWM_CM6.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

609 – AL Wiring PWM_CM7

ZKP-Nummer: 1.1041.927

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Kabelbruch an Kanal PWM_CM7.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

626 – AL Wiring PWM_CM8

ZKP-Nummer: 1.1041.928

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Kabelbruch an Kanal PWM_CM8.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

627 – AL Wiring PWM_CM9

ZKP-Nummer: 1.1041.929

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Kabelbruch an Kanal PWM_CM9.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

628 – AL Wiring PWM_CM10

ZKP-Nummer: 1.1041.930

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kurzschluss oder Kabelbruch an Kanal PWM_CM10.	► Verkabelung zum angeschlossenen Gerät oder angeschlossenes Gerät (Aktor/Sensor) prüfen, bei Bedarf ersetzen.

629 – AL AGR Throttle A Defect

ZKP-Nummer: 1.0700.011

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der AGR-Sperrklappe A oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

630 – AL AGR Throttle B Defect

ZKP-Nummer: 1.0700.031

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der AGR-Sperrklappe B oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

631 – AL Bypass Throttle Defect

ZKP-Nummer: 1.0700.051

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der Bypass-Klappe oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

633 – SD P-Ambient Air (HDT2800)

ZKP-Nummer: 1.0700.087

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Humirel HDT2800 CAN Sensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B90 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

634 – SD T0-Ambient Air (HDT2800)

ZKP-Nummer: 1.0700.089

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
T0-Umgebungsluft HDT2800 CAN Temperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B90 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

635 – SD Air Humidity (HDT2800)

ZKP-Nummer: 1.0700.091

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Luftfeuchte CAN Sensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B90 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

636 – SD Level Lube Oil J1939

ZKP-Nummer: 1.0700.105

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
CAN Sensor Niveau Schmieröl defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

637 – SD T-Lube Oil Pan J1939

ZKP-Nummer: 1.0700.107

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ölwannen CAN Temperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

640 – SD Smart NOx Oxidation Faktor O2

ZKP-Nummer: 1.0700.145

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
Smart NOx Sensor (Oxidation Faktor O2) defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B88.1, B88.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

647 – SD P-Exhaust Lambda

ZKP-Nummer: 1.0163.900

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Abgasdrucksensor Nähe Lambdasensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	1. Sensor B91.3 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen. 2. Motor Neustart (→ Seite 31).

648 – SD P-Charge Air B

ZKP-Nummer: 1.0149.900

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Ladeluftdrucksensor B-Seite defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	1. Sensor B10 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen. 2. Motor Neustart (→ Seite 31).

662 – SD Smart NOx Heater Element

ZKP-Nummer: 1.0700.141

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Smart NOx Heizelement defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B88.1, B88.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

663 – SD Smart NOx Concentration

ZKP-Nummer: 1.0700.143

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Smart NOx Sensor (NOx Konzentration) defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B88.1, B88.2 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

727 – AL L1 Delta T-NT Intercooler

ZKP-Nummer: 2.1075.901

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
T-Max Coolant Intercooler hat L1 überschritten.	1. Leistung reduzieren. 2. Ladeluftkühler und Kühlmittelrückkühler prüfen. 3. Kühlmittelkreislauf für Ladeluft prüfen.

728 – AL L2 Delta T-NT Intercooler

ZKP-Nummer: 2.1075.903

Kein Alarm, Fehler wird eingetragen

Ursache	Abhilfe
T-Max Coolant Intercooler hat L2 überschritten.	<ol style="list-style-type: none">Leistung reduzieren.Ladeluftkühler und Kühlmittelrückkühler prüfen.Kühlmittelkreislauf für Ladeluft prüfen.

745 – AL Emission Fault

ZKP-Nummer: 2.1600.004

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Emissionsfehler.	<ol style="list-style-type: none">Leistung reduzieren.Sensoren und Verkabelung prüfen.

754 – SD Bosch LSU Lambda Sensor

ZKP-Nummer: 1.0800.990

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Sensor Bosch LSU Lambda defekt.	► Sensor und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen.

757 – AL Lim T-Coolant NT-Fan

ZKP-Nummer: 2.2800.900

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
T-Kühlmittel Intercooler hat Grenzwert überschritten.	<ol style="list-style-type: none">Kühlmittelstand prüfen, bei Bedarf nachfüllen.Thermostat prüfen.Luftfilter prüfen.

796 – AL HI T-Charge Air B

ZKP-Nummer: 2.0146.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none">Leistung reduzieren.Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 9 gemeldet, ist Fehlercodenummer 9 führend.

797 – AL HIHI T-Charge Air B

ZKP-Nummer: 2.0146.932

Gelbalarm; Leistungsbegrenzung < 20%

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatur zu hoch.	1. Leistung reduzieren. 2. Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 9 gemeldet, ist Fehlercodenummer 9 führend.

806 – SD Charger 3 Speed

ZKP-Nummer: 1.3010.901

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Drehzahlsensor Schaltlader defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B44.3 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

807 – SD Charger 4 Speed

ZKP-Nummer: 1.3010.903

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Drehzahlsensor Schaltlader defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B44.4 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

832 – AL EIL Different Engine Number

ZKP-Nummer: 1.0610.953

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
EIL Motornummer unterschiedlich	► Korrekten Datensatz aufspielen.

833 – AL Emission Warning

ZKP-Nummer: 2.1600.008

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Alarm Emissionswarnung.	1. Klappensteuerung prüfen. 2. Sensoren prüfen.

834 – AL Gas Path Warning

ZKP-Nummer: 2.1600.010

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Alarm Gaspfadwarnung.	1. Klappensteuerung prüfen. 2. Sensoren prüfen.

835 – AL Gas Path Fault

ZKP-Nummer: 2.1600.012

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Alarm Gaspfadfehler.	1. Klappensteuerung prüfen. 2. Sensoren prüfen.

843 – SD T-Charge Air before AGR

ZKP-Nummer: 1.0147.920

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatursensor defekt; Kurzschluss oder Kabelbruch.	► Sensor B9.1 und Verkabelung prüfen, bei Bedarf ersetzen (→ Seite 123).

844 – AL HI T-Charge Air before AGR

ZKP-Nummer: 2.0147.931

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatur zu hoch.	► Leistung reduzieren.

845 – AL HIHI T-Charge Air before AGR

ZKP-Nummer: 2.0147.932

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$; Zwangsleerlauf

Ursache	Abhilfe
Ladelufttemperatur zu hoch.	1. Leistung reduzieren. 2. Alarm quittieren. 3. Bei Bedarf Schlepplok anfordern.

851 – External Start and HD too high

ZKP-Nummer: 1.1026.901

Rotalarm; Leistungsbegrenzung \geq 20%

Ursache	Abhilfe
Zu hoher Druck im Kraftstoff-Hochdrucksystem bei Motorstart	► Motor stoppen. Neustart durchführen. Bei Bedarf Vorgang wiederholen.

855 – AL Bypass Throttle 2 Defect

ZKP-Nummer: 1.0700.841

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der Bypass-Klappe oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

872 – AL EGR A Fast learn failed

ZKP-Nummer: 1.0700.021

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der Bypass-Klappe oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

876 – AL EGR B Fast learn failed

ZKP-Nummer: 1.0700.040

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der Bypass-Klappe oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

877 – AL Bypass A Fast learn failed

ZKP-Nummer: 1.0700.060

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der Bypass-Klappe oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

878 – AL Bypass B Fast learn failed

ZKP-Nummer: 1.0700.851

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Steller an der Bypass-Klappe oder Klappenmechanik defekt.	► Steller oder Klappe ersetzen.

898 – AL Trican Communication Lost

ZKP-Nummer: 1.0700.099

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kabelbruch oder Sensor defekt.	1. Verkabelung prüfen. 2. Sensor ersetzen.

902 – HI T-Coolant Cylinder Head

ZKP-Nummer: 2.0054.002

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur Zylinderkopf zu hoch.	1. Riementrieb prüfen. 2. Kühlmittelpumpe prüfen.

903 – AL SD T Coolant at cylinder head

ZKP-Nummer: 1.0054.007

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatursensor Zylinderkopf defekt.	1. Verkabelung prüfen. 2. Sensor ersetzen.

904 – SS T-Coolant Cylinder Head

ZKP-Nummer: 2.0054.004

Rotalarm; Leistungsbegrenzung $\geq 20\%$

Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur Zylinderkopf zu hoch.	1. Riementrieb prüfen. 2. Kühlmittelpumpe prüfen.

947 – AL Invalid LSI Channel Config

ZKP-Nummer: 1.0010.002

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Falsche Parametrierung des Motorreglers.	► Service benachrichtigen.

953 – AL Lambda value invalid

ZKP-Nummer: 1.1600.903

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Lambda-Wert ungültig	<ol style="list-style-type: none">Prüfen, ob Kühlmitteltemperatur (Hochtemperaturkreislauf) > 60 °C.Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 754 gemeldet, Lambda-Sensor ersetzen.Service benachrichtigen.

954 – AL NOx value invalid

ZKP-Nummer: 1.1600.905

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
NOx-Wert ungültig.	<ol style="list-style-type: none">Prüfen, ob Kühlmitteltemperatur (Hochtemperaturkreislauf) > 60 °C.Wird gleichzeitig Fehlercodenummer 663 gemeldet, NOx-Sensor ersetzen.Zustand der Injektoren prüfen.Motor im Beharrungszustand visuell auf schwarze Abgasfärbung prüfen.Prüfen, ob Fehlercodenummer 961 aktiv.Prüfen, ob Motor sägt. Gleichbleibendes Geschwindigkeitssignal des Motors mittels DiaSys verifizieren.Service benachrichtigen.

955 – AL Thermal Management active

ZKP-Nummer: 1.1600.907

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Motor ist im NTE-Bereich; Thermomanagement ist aktiv.	► Service benachrichtigen.

956 – AL p5 ctrlvar limit min active

ZKP-Nummer: 1.1600.909

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen.

957 – AL p5 ctrlvar max BOI min active

ZKP-Nummer: 1.1600.911

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen.

958 – AL Lambda ctrlvar limit min active

ZKP-Nummer: 1.1600.913

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen.

959 – AL Lambda ctrlvar max BOI min act

ZKP-Nummer: 1.1600.915

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen.

960 – AL NOx p5 min BOI max active

ZKP-Nummer: 1.1600.917

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen

961 – AL NOx p5 max BOI min active

ZKP-Nummer: 1.1600.919

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen

962 – AL GPS Lambda ctrlvar max active

ZKP-Nummer: 1.1600.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen

963 – AL GPS p5 ctrlvar max active

ZKP-Nummer: 1.1600.923

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen

964 – AL GPS p5 ctrlvar min active

ZKP-Nummer: 1.1600.925

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Interne Motorstörung.	► Service benachrichtigen

973 – AL Check Sum IIG

ZKP-Nummer: 1.1025.902

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Falscher Injektorcode.	► Service benachrichtigen.

1024 – LOLO P-Fuel (Common RailA)

ZKP-Nummer: 2.0104.951

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdruck im Kraftstoff-Hochdruckspeicher A-Seite zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none">1. Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen.2. Kraftstoffvorfilter entwässern (→ Seite 95).3. Filtereinsatz Kraftstoffvorfilter ersetzen (→ Seite 96).4. Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93).

1025 – LOLO P-Fuel (Common RailB)

ZKP-Nummer: 2.0115.911

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdruck im Kraftstoff-Hochdruckspeicher B-Seite zu niedrig.	<ol style="list-style-type: none">1. Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen.2. Kraftstoffvorfilter entwässern (→ Seite 95).3. Filtereinsatz Kraftstoffvorfilter ersetzen (→ Seite 96).4. Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93).

1027 – AL Engine Cold Active

ZKP-Nummer: 2.7010.921

Gelbalarm; Warnung

Ursache	Abhilfe
Motor unter Betriebstemperatur.	<ol style="list-style-type: none">1. Motor zuheizen.2. Kühlmitteltemperatur beachten.

7 Arbeitenbeschreibung

7.1 Ventilantrieb

7.1.1 Ventilspiel prüfen und einstellen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- Motorkühlmitteltemperatur max. 40 °C.
- Ventile geschlossen.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

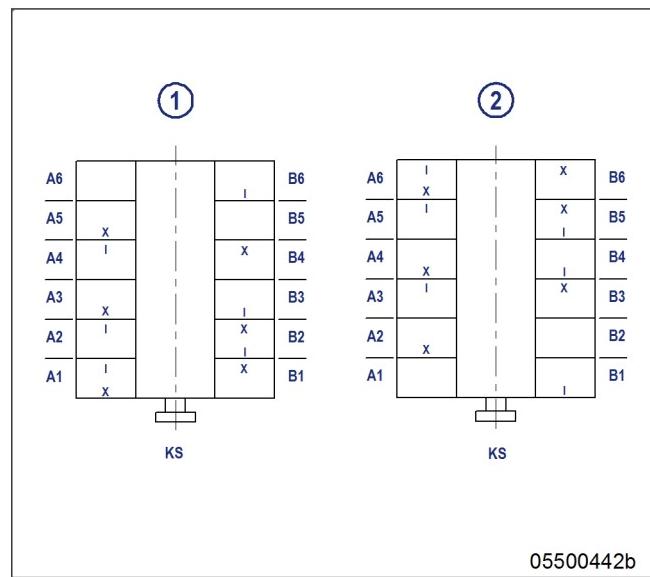
Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Fühlerlehre	Y20010128	1
Drehmomentschlüssel, 20–100 Nm	F30026582	1
Ringeinsteckschlüssel, 14 mm	F30028346	1
Innensechskantschlüssel, 5 mm	F30002815	1
Durchdrehvorrichtung	F6790714	1

Vorbereitende Schritte

- Zylinderkopfhaube abbauen (→ Seite 89).

Schema 12V (zwei Kurbelwellenstellungen)

- 1 Zylinder A1 in Zünd-OT
- 2 Zylinder A1 in Überschneidung-OT
- I Einlassventil
- X Auslassventil



Zylinder A1 in OT-Stellung drehen Variante (A)

1. Durchdrehvorrichtung anbauen Variante (A) an Schwungradgehäuse A-Seite unten(→ Seite 36).
2. Motor von Hand in Motordrehrichtung drehen, bis die Markierung OT-A1 und Zeiger übereinander stehen.

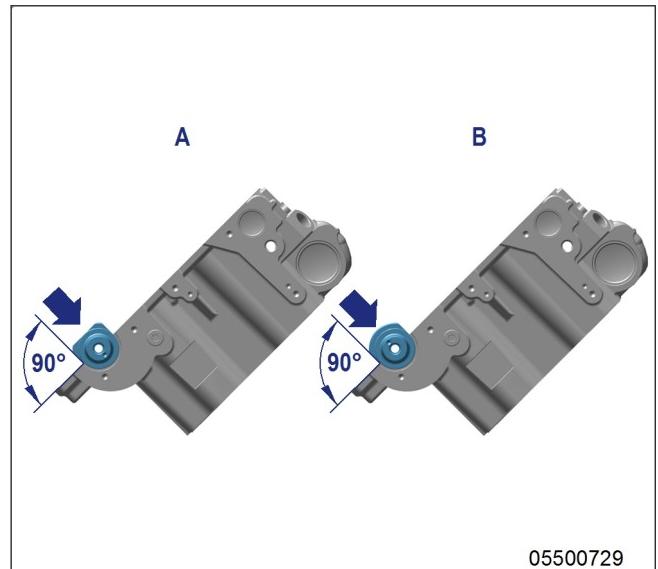
Ventilspiel prüfen Variante (A)

1. OT-Stellung des Kolbens in Zylinder A1 prüfen:
 - Wenn am Zylinder A1 die Kipphebel entlastet sind, steht der Kolben im Zünd-OT.
 - Wenn am Zylinder A1 die Kipphebel belastet sind, steht der Kolben im Überschneidungs-OT.
2. Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen:
 - Einlass = 0,3 +/- 0,05 mm;
 - Auslass = 0,6 +/- 0,05 mm.
3. Alle Ventilspiele bei zwei Kurbelwellenstellungen (Zünd-OT und Überschneidungs-OT Zylinder A1) nach Schema prüfen.
4. Mit Fühlerlehre den Abstand zwischen Ventilbrücke und Kipphebel prüfen.
5. Wenn die Abweichung vom Sollwert mehr als 0,1 mm beträgt, Ventilspiel einstellen.

Zylinder A1 in OT-Stellung drehen Variante (B)

1. Durchdrehvorrichtung anbauen Variante (B) an Anlasser B-Seite (\rightarrow Seite 36).

A Zylinder A1 in Zünd-OT
B Zylinder A1 in Überschneidungs-OT



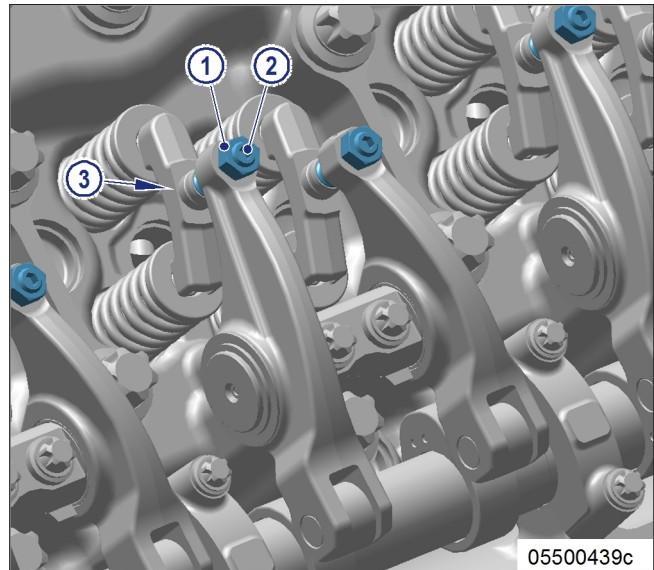
2. Motor von Hand in Motordrehrichtung drehen bis gerade Fläche (Pfeil) nach oben zeigt und 90° Winkel zwischen Einstellhilfe und Zylinderkopf erreicht ist (Bild A).
3. Motor weiter drehen bis abgerundete Fläche (Pfeil) nach oben zeigt und 90° Winkel zwischen Einstellhilfe und Zylinderkopf erreicht ist (Bild B).

Ventilspiel prüfen Variante (B)

1. Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen:
 - Einlass = 0,3 +/- 0,05 mm;
 - Auslass = 0,6 +/- 0,05 mm.
2. Alle Ventilspiele bei zwei Kurbelwellenstellungen (Zünd-OT und Überschneidungs-OT Zylinder A1) nach Schema prüfen.
3. Mit Fühlerlehre den Abstand zwischen Ventilbrücke und Kipphebel prüfen.
4. Wenn die Abweichung vom Sollwert mehr als 0,1 mm beträgt, Ventilspiel einstellen.

Ventilspiel einstellen

1. Kontermutter (1) lösen und Einstellschraube (2) etwas herausschrauben.
2. Fühlerlehre zwischen Ventilbrücke und Kipphebel (3) schieben.
3. Einstellschraube (2) soweit nachstellen, bis sich die Fühlerlehre satt durchziehen lässt.



05500439c

4. Kontermutter (1) mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen, Einstellschraube (2) mit Innensechskantschlüssel festhalten.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Mutter	M10 x 1	Anziehdrehmoment		43 Nm +4 Nm

5. Prüfen, ob die Fühlerlehre sich zwischen Ventilbrücke und Kipphebel (3) satt durchziehen lässt.
Ergebnis: Wenn dies nicht der Fall ist, Ventilspiel einstellen.

Abschließende Schritte

1. Durchdrehvorrichtung abbauen (→ Seite 36).
2. Zylinderkopfhaube anbauen (→ Seite 89).

7.1.2 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen

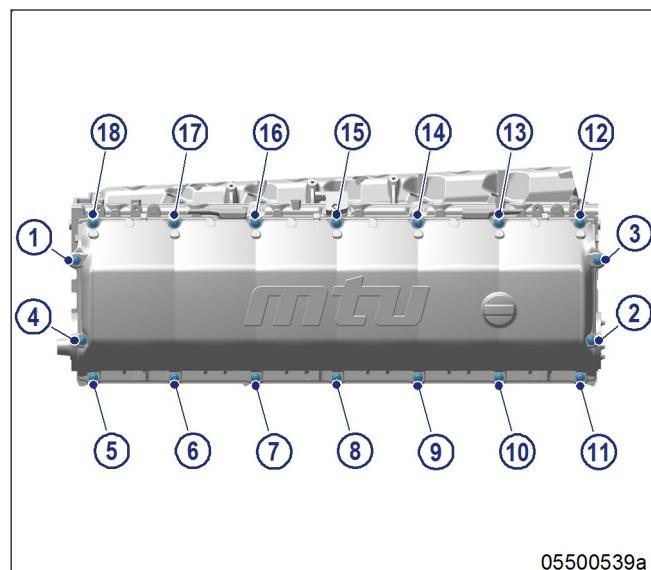
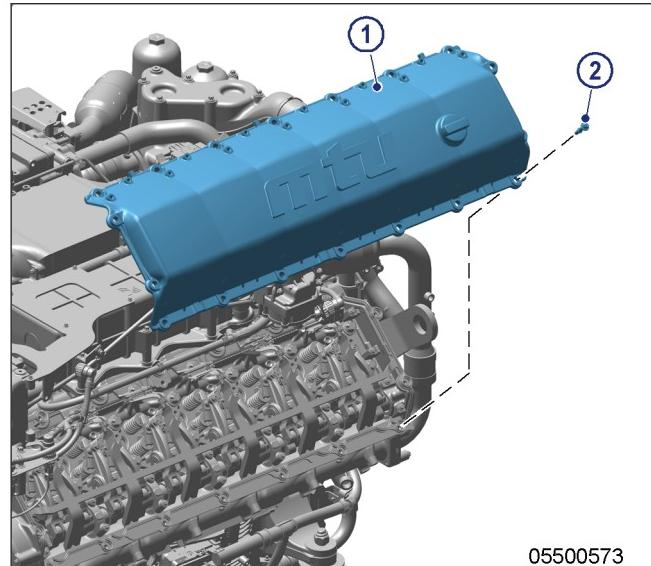
Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Zylinderkopfhaube ab- und anbauen

Hinweis: Wegen abfließendes Restöl, Motor unterhalb des Zylinderkopfes mit Lappen abdecken.

1. Schrauben (2) ausschrauben.
2. Zylinderkopfhaube (1) abnehmen.
3. Anbaufläche reinigen.
4. Profildichtung auf Zustand prüfen und bei Bedarf ersetzen.



5. Zylinderkopfhaube auflegen und Schrauben an Positionen 1 bis 4 mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Voranziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Schraube mit Dop-pelbund	M8	Voranziehdrehmoment		10 Nm

6. Schrauben an Positionen 1 bis 18 mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Schraube mit Dop- pelbund	M8	Anziehdrehmoment		20 Nm ±2 Nm
Anziehreihenfolge nacheinander ausgehend von Position 1:			1 bis 18	

7.2 Kraftstoffsystem

7.2.1 Kraftstoffsystem entlüften

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- Motor auf Umgebungstemperatur abgekühlt.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 4–20 Nm	F30044239	1
Einsteckknarre	F30027340	1

WARNUNG



Kraftstoffe sind brennbar.

Brand- und Explosionsgefahr!

- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

Kraftstoffvorfilter entlüften

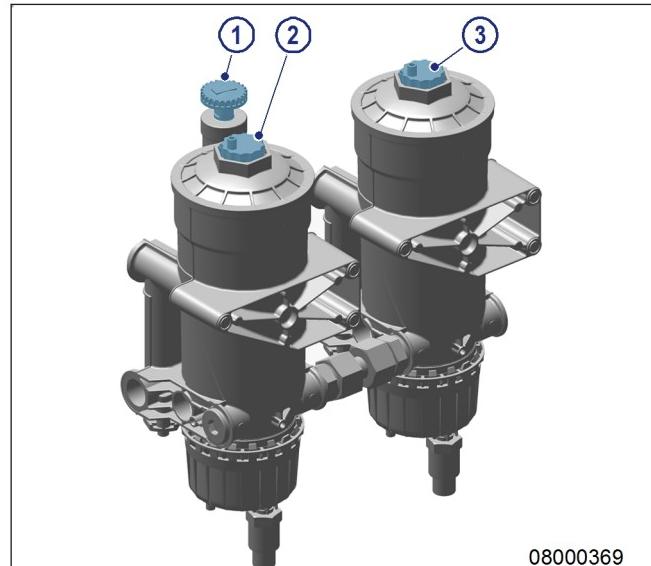
1. Kraftstoffhandpumpe entsichern, Handgriff (1) herausschrauben.

Hinweis: Austretenden Kraftstoff mit geeigneten Lappen auffangen.

2. Entlüftungsschraube (2) lösen und ca. 3 bis 4 Umdrehungen herausschrauben.
3. Mit Handgriff (1) der Pumpe so lange pumpen, bis blasenfreier Kraftstoff an der Entlüftungsschraube (2) austritt.
4. Entlüftungsschraube (2) schließen und von Hand anziehen.

Hinweis: Austretenden Kraftstoff mit geeigneten Lappen auffangen.

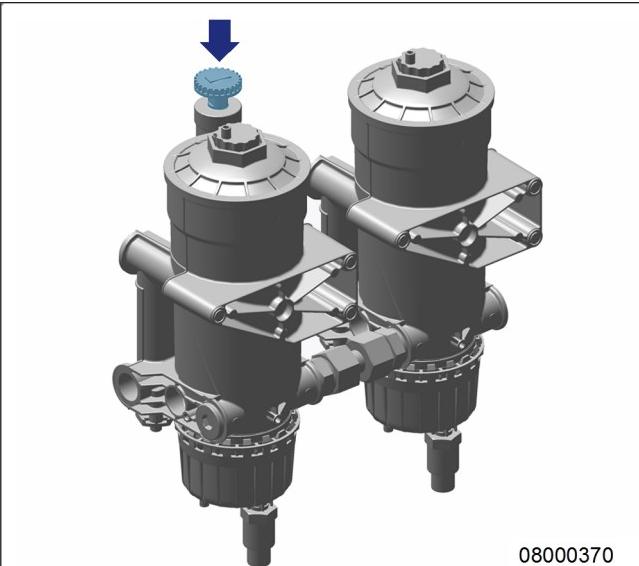
5. Entlüftungsschrauben (3) lösen und ca. 3 bis 4 Umdrehungen herausschrauben.
6. Mit Handgriff (1) der Pumpe so lange pumpen, bis blasenfreier Kraftstoff an der Entlüftungsschraube (2) austritt.
7. Entlüftungsschraube (2) schließen und von Hand anziehen.



08000369

Kraftstofffilter entlüften

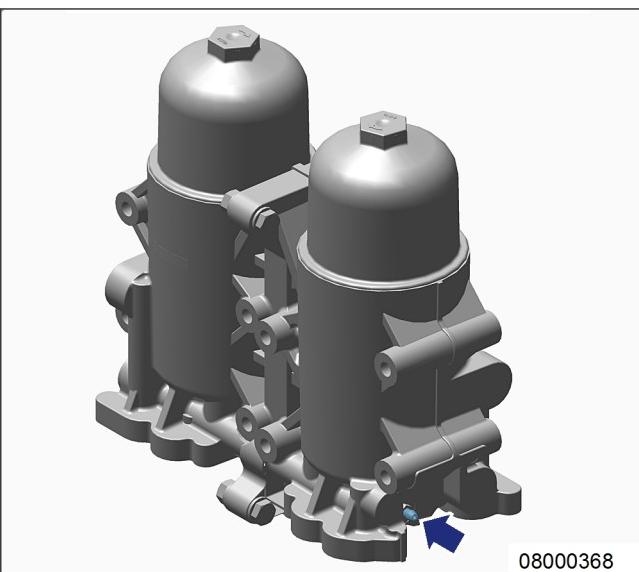
1. Kraftstoffhandpumpe entsichern, Handgriff (Pfeil) herausschrauben.



2. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Kraftstoffes bereitstellen.

Hinweis: Entlüftungsschraube nicht herausschrauben.

3. Entlüftungsschraube (Pfeil) öffnen.



4. Entlüftungsschraube (Pfeil) einschrauben und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anzieldrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Entlüftungsschraube	10	Anziehdrehmoment		6,5 Nm ±1,3 Nm

7.3 Kraftstofffilter

7.3.1 Kraftstofffilter ersetzen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- Motor auf Umgebungstemperatur abgekühlt.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 4–20 Nm	F30044239	1
Drehmomentschlüssel, 20–100 Nm	F30026582	1
Einsteckknarre	F30027340	1
Steckschlüsseleinsatz, 32 mm	F30006120	1
Motoröl		
Kraftstofffiltereinsatz	(→ Ersatzteilkatalog)	2

WARNUNG



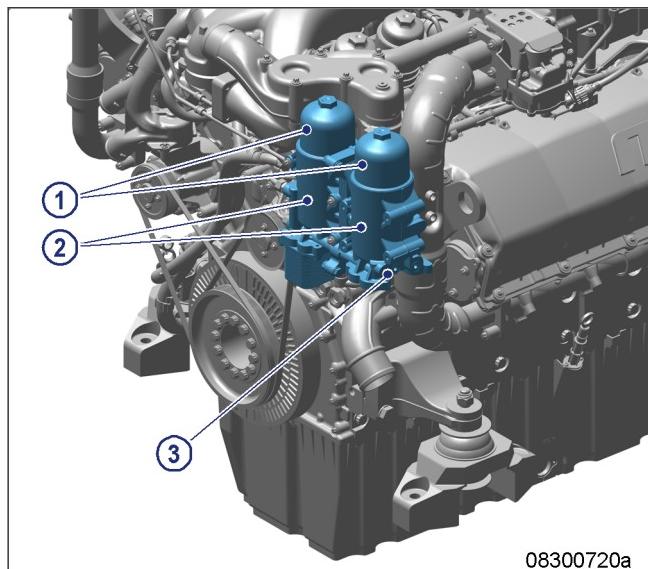
Kraftstoffe sind brennbar.

Brand- und Explosionsgefahr!

- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

Kraftstofffilter ersetzen

1. Ablassschraube (3) aufdrehen.
2. Schraubdeckel (1) der Kraftstofffilter lösen und ca. 3 bis 4 Umdrehungen herauschrauben.
3. 10 Minuten warten, bis Kraftstoff aus den Filtergehäusen (2) abgeflossen ist.
4. Schraubdeckel (1) abschrauben.
5. Kraftstofffiltereinsatz ausschrauben.
6. Dichtring am Schraubdeckel (1) auf Zustand prüfen.
7. Beschädigten Dichtring ersetzen.
8. Dichtring mit Motoröl benetzen.
9. Neuen Kraftstofffiltereinsatz in Filtergehäuse (2) einschrauben und von Hand anziehen.



10. Schraubdeckel (1) an Filtergehäuse (2) einschrauben und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Schraubdeckel	SW 32	Anziehdrehmoment	(Motoröl)	40 Nm ±5 Nm

11. Ablassschraube (3) einschrauben und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Ablassschraube	10	Anziehdrehmoment		6,5 Nm ±1,3 Nm

12. Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91).

7.3.2 Kraftstoffvorfilter entwässern

Voraussetzungen

- Motor ist abgestellt und gegen Starten gesichert.

WANRUNG

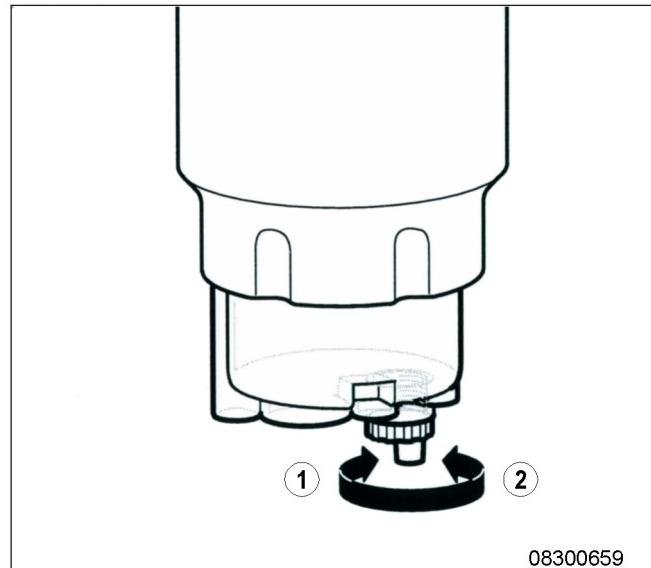


Kraftstoffe sind brennbar.
Brand- und Explosionsgefahr!

- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

Kraftstoffvorfilter entwässern

1. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Wassers bereitstellen.
2. Ablassschraube öffnen (1).
3. Wasser abfließen lassen.
4. Ablassschraube wieder schließen (2).



08300659

7.3.3 Kraftstoffvorfilter – Filtereinsatz ersetzen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 8–40 Nm	F30043446	1
Einsteckknarre	F30027340	1
Dieselkraftstoff		
Filtereinsatz	(→ Ersatzteilkatalog)	
Dichtring	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



Kraftstoffe sind brennbar.

Brand- und Explosionsgefahr!

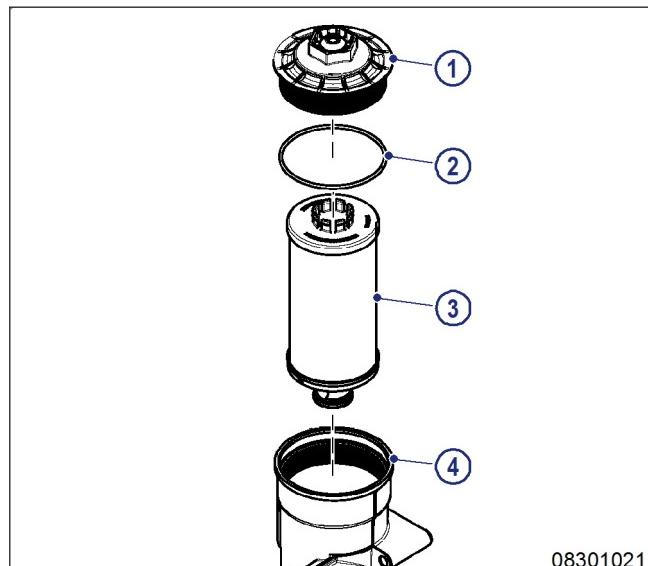
- Offenes Feuer, elektrischen Funken und Zündquellen vermeiden.
- Nicht rauchen.

Vorbereitender Schritt

- Geeigneten Behälter zum Auffangen des Kraftstoffes bereitstellen.

Kraftstoffvorfilter ersetzen

1. Kraftstoffzulauf schließen.
2. Filterdeckel (1) abschrauben.
3. Filterdeckel (1) mit Filtereinsatz (3) aus Filtergehäuse herausziehen.
4. Filtereinsatz (3) aus Filterdeckel (1) herausziehen.
5. Neuen O-Ring (2) am Filterdeckel (1) einsetzen.
6. Neuen O-Ring (2) mit Kraftstoff bestreichen
7. Neuer Filtereinsatz (3) in Filterdeckel (1) einsetzen.
8. Filterdeckel (1) mit Filtereinsatz (3) in Filtergehäuse einschrauben.



9. Filterdeckel (1) mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Filterdeckel		Anziehdrehmoment		40 Nm

Abschließende Schritte

1. Kraftstoffzulauf öffnen.
2. Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91).

7.4 Luftfilter

7.4.1 Luftfiltereinsatz aus- und einbauen (optional)

Voraussetzungen

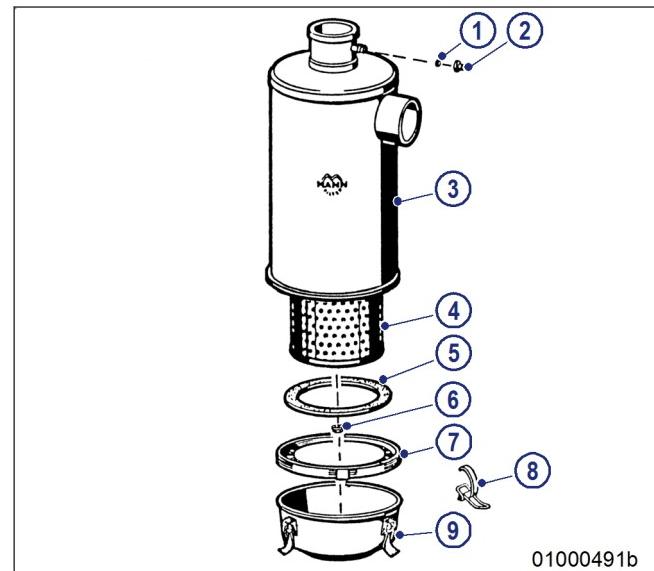
Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Dichtung	(→ Ersatzteilkatalog)	

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

1. Verschlüsse (9) lösen.
2. Staubsammelbehälter (8) und Zwischenböden (7) abnehmen.
3. Bundmutter (6) abschrauben.
4. Luftfiltereinsatz (4) ausschrauben.
5. Gehäuse (3) und Staubsammelbehälter (8) reinigen.
6. Dichtung (5) auf Beschädigung und Sauberkeit prüfen und bei Bedarf ersetzen.
7. Alle Dicht- und Anlageflächen reinigen.
8. Zwischenboden (7) und Staubsammelbehälter (9) nach Markierung ansetzen.
9. Staubsammelbehälter (9) mit den Verschlüssen (8) festklemmen.



7.4.2 Luftfiltereinsatz und Staubsammelbehälter (optional) reinigen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Dichtung	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



Luftstrahl aus Druckluftpistole.

Verletzungsgefahr von Augen, Gefahr eines Gehörschadens, Gefahr des Platzens von inneren Organen!

- Druckluftstrahl nie auf Personen richten.
- Schutzbrille/Gesichtsschutz und Gehörschutz tragen.

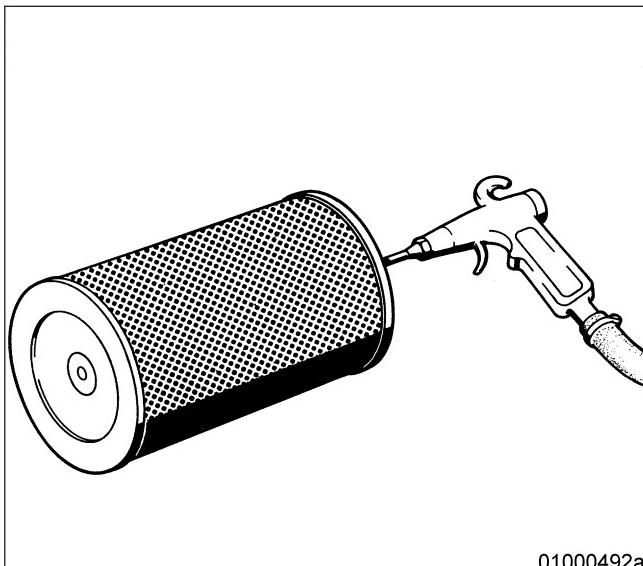
Luftfiltereinsatz reinigen

Hinweis: Papierfiltereinsatz trocken reinigen.

1. Luftfilter öffnen und Filtereinsatz entnehmen (→ Seite 97).
2. Dichtung auf Beschädigung und Sauberkeit prüfen und bei Bedarf ersetzen.
3. Alle Dicht- und Anlageflächen reinigen.

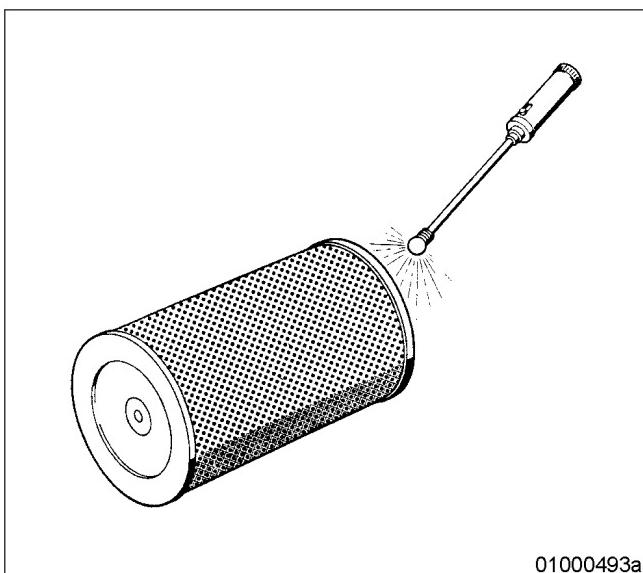
Hinweis: Es dürfen keine Schmutzpartikel in den Ansaugtrakt gelangen.

4. Staubsammelbehälter (falls vorhanden) reinigen.
5. Filtereinsatz mit Druckluft (max. 3 bar) von innen nach außen ausblasen, bis kein Staub mehr austritt.
6. Stark verschmutzten oder beschädigten Filtereinsatz ersetzen (→ Seite 99).



Visuelle Sichtkontrolle

1. Gereinigten Filtereinsatz auf Beschädigung kontrollieren, dazu Filtereinsatz mit einer Handlampe ausleuchten.
2. Beschädigten Filtereinsatz ersetzen (→ Seite 99).



7.4.3 Luftfilter ersetzen (optional)

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Luftfilter	(→ Ersatzteilkatalog)	

Luftfilter ersetzen

1. Luftfilter aus- und neues einbauen (→ Seite 97).
2. Signalring des Unterdruckanzeigers zurücksetzen (→ Seite 100).

7.5 Luftansaugung

7.5.1 Unterdruckanzeiger - Signalringstellung prüfen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Signalringstellung prüfen

1. Wenn der Signalring (2) im roten Bereich des Sichtfensters (3) sichtbar ist, Luftfilter ersetzen (→ Seite 99).
2. Nach Einbau des neuen Filters Rückstellknopf (1) betätigen.

Ergebnis: Signalring geht in Ausgangsstellung zurück.



7.6 Schmierölsystem, Schmierölkreislauf

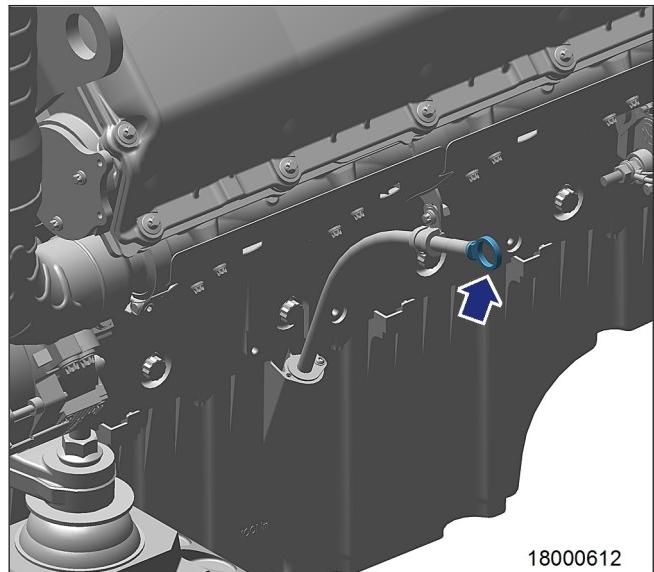
7.6.1 Motorölstand prüfen

Voraussetzungen

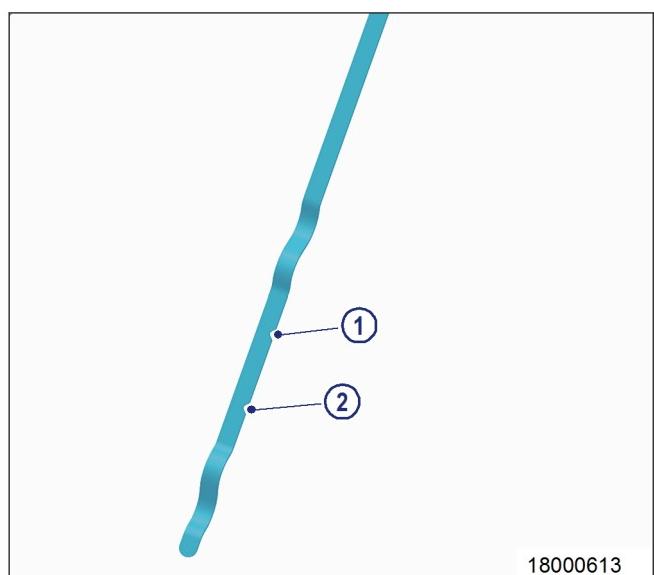
Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Motorölstand prüfen vor Motorstart

1. Ölmessstab (Pfeil) aus Führungsrohr herausziehen und abwischen.
2. Ölmessstab (Pfeil) in Führungsrohr bis Anschlag einführen, nach ca. 10 Sekunden herausziehen und Ölstand prüfen.



3. Ölstand muss zwischen "min. (2)" und "max. (1)" -Markierung stehen.
4. Bei Bedarf Öl bis zur "max. (2)" -Markierung nachfüllen (→ Seite 102).
5. Ölmessstab (1) in Führungsrohr bis Anschlag einführen.



Motorölstand prüfen nach dem Abstellen

1. 5 Minuten nach dem Abstellen des Motors den Ölmessstab (1) aus Führungsrohr herausziehen und abwischen.
2. Ölmessstab (1) in Führungsrohr bis Anschlag einführen, nach ca. 10 Sekunden herausziehen und Ölstand prüfen.
3. Ölstand muss zwischen "min." - und "max." -Markierung stehen.
4. Bei Bedarf Öl bis zur "max." -Markierung nachfüllen (→ Seite 102).
5. Ölmessstab (1) in Führungsrohr bis Anschlag einführen.

7.6.2 Motoröl wechseln

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- Motor ist betriebswarm.
- MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001063/..) liegen vor.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Motoröl		

WARNUNG



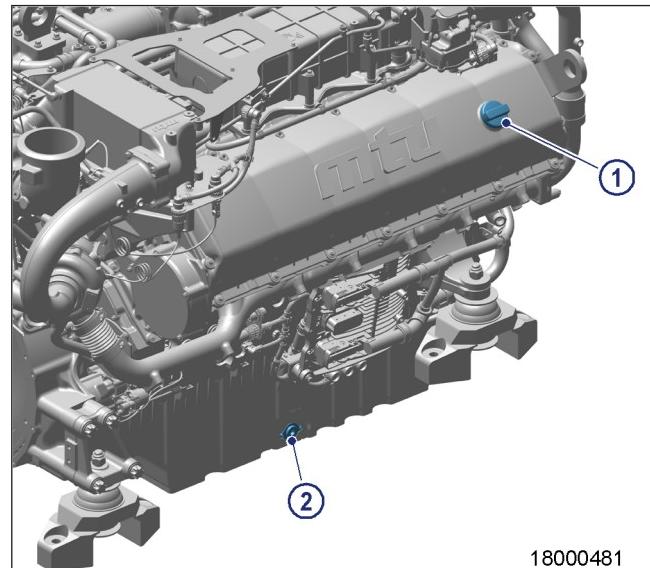
Heißes Öl.
Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.

Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!

- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Öldämpfe nicht einatmen.

Öl über Ablassschraube an der Ölwanne ablassen

1. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Öles bereitstellen.
2. Ablassschraube (2) herausschrauben und Öl ablassen.



3. Ablassschraube (2) mit neuem Dichtring einschrauben und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Ablassschraube	M26x1,5	Anziehdrehmoment	(Motoröl)	100 Nm

4. Motorölfilter ersetzen (→ Seite 103).

Neues Öl auffüllen

1. Deckel (1) an Zylinderkopfhaube öffnen.
2. Öl einfüllen, Ölmenge(→ Seite 25).
3. Deckel (1) an Zylinderkopfhaube schließen.
4. Motorölstand prüfen (→ Seite 101).

7.7 Ölaufbereitung

7.7.1 MotorölfILTER ersetzen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 8–40 Nm	F30043446	1
Einsteckknarre	F30027340	1
Steckschlüsseleinsatz, 32 mm	F30006120	1
Motoröl		
Ölfiltereinsatz	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



Heißes Öl.

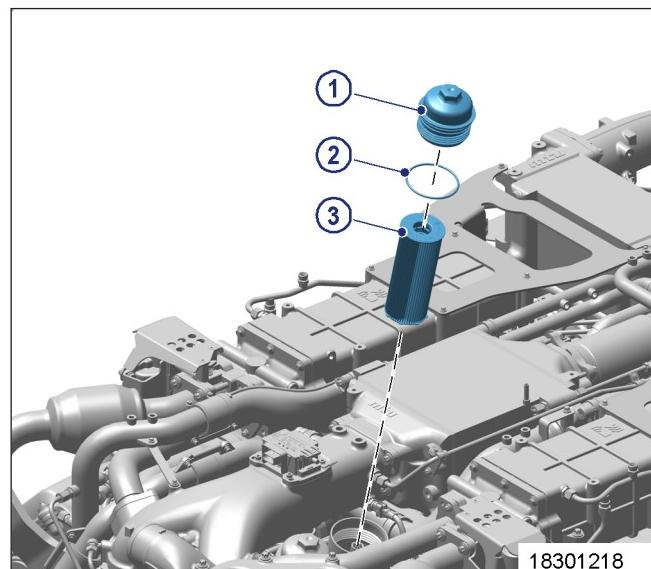
Öl kann gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände enthalten.

Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr!

- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Öldämpfe nicht einatmen.

MotoröLFILTER ersetzen

1. Schraubdeckel (1) der Ölfilter lösen und ca. 3 bis 4 Umdrehungen herausschrauben.
2. 10 Minuten warten, bis Öl aus den Filtergehäusen abgeflossen ist.
3. Schraubdeckel (1) mit Ölfiltereinsatz (3) abnehmen.
4. Ölfiltereinsatz (3) durch kräftiges ziehen vom Schraubdeckel (1) lösen.
5. Dichtring (2) am Schraubdeckel auf Zustand prüfen.
6. Beschädigten Dichtring (2) ersetzen.
7. Dichtring (2) mit Öl benetzen.
8. Neuen Ölfiltereinsatz (3) in Schraubdeckel (1) einsetzen und durch Andrücken einrasten.



9. Schraubdeckel (1) mit Ölfiltereinsatz (3) aufschrauben und mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Schraubdeckel	SW 32	Anziehdrehmoment	(Motoröl)	35 Nm ±3,5 Nm

10. Weitere Ölfilter auf gleiche Weise ersetzen.
11. Ölstand prüfen (→ Seite 101)

7.8 Kühlmittelkreislauf allgemein, Hochtemperaturkreislauf

7.8.1 Motorkühlmittelstand prüfen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001063/..) liegen vor.

WARNUNG



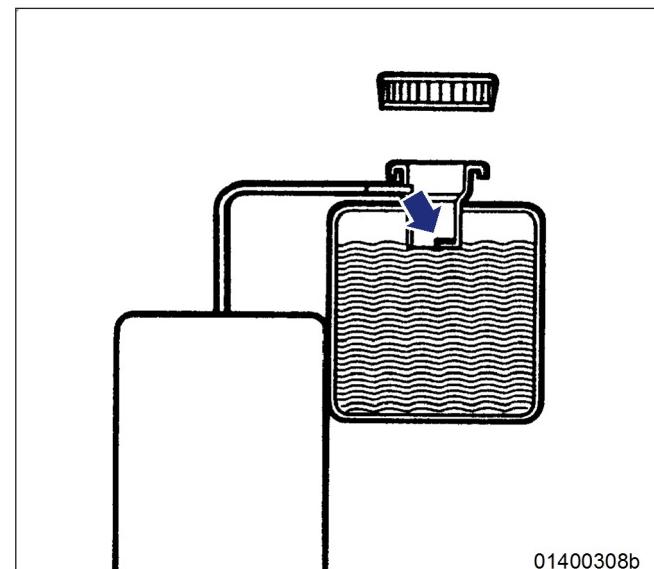
Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.

Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!

- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

Motorkühlmittelstand prüfen am Einfüllstutzen

1. Ventildeckel am Kühlmittelausgleichsbehälter bis zur Vorrastung nach links drehen und Druck ablassen.
2. Ventildeckel weiter nach links drehen und abnehmen.
3. Kühlmittelstand prüfen (Kühlmittel muss an der Unterkante Gussauge Einfüllstutzen bzw. am Markierungsblech zu sehen sein).
4. Bei Bedarf aufbereitetes Kühlmittel nachfüllen (→ Seite 108).
5. Ventildeckel prüfen (Sichtprüfung) und bei Bedarf reinigen.
6. Ventildeckel des Einfüllstutzens aufsetzen und schließen.



Motorkühlmittelstand prüfen über Niveausonde

1. Motorkontrollsystem einschalten und Anzeige prüfen.
2. Bei Bedarf aufbereitetes Kühlmittel nachfüllen (→ Seite 108).

7.8.2 Motorkühlmittel wechseln

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Kühlmittel		

Motorkühlmittel wechseln

1. Motorkühlmittel ablassen (→ Seite 106).
2. Motorkühlmittel einfüllen (→ Seite 108).

7.8.3 Motorkühlmittel ablassen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Dichtring	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.

Verletzungs- und Verbrüngungsgefahr!

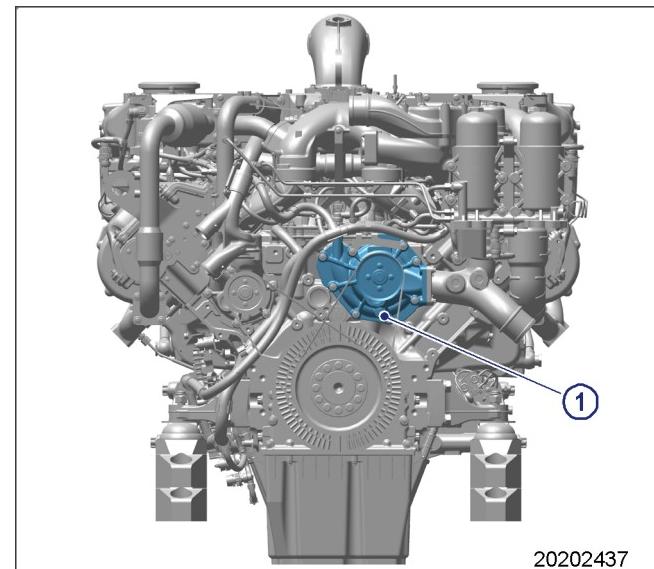
- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

Vorbereitende Schritte

1. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Kühlmittels bereitstellen.
2. Vorwärmaggregat ausschalten, sofern angebaut.

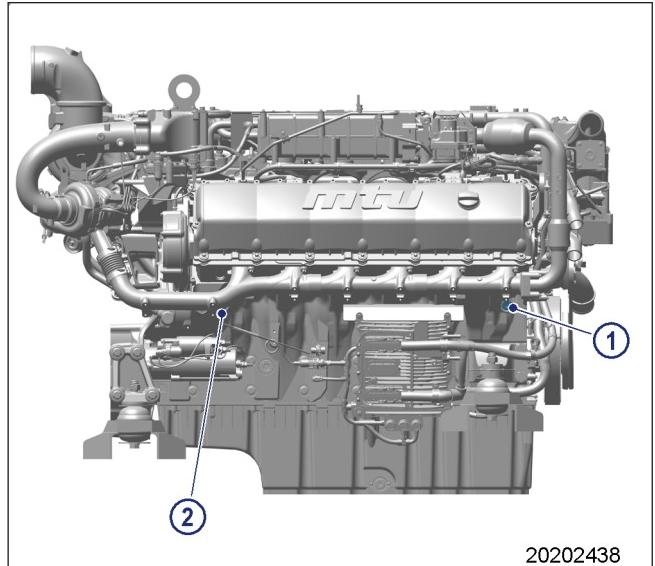
Motorkühlmittel ablassen

1. Ventildeckel am Kühlwasserausgleichsbehälter bis zur Vorrastung nach links drehen und Druck ablassen.
2. Ventildeckel weiter nach links drehen und abnehmen.
3. Abgeschiedenes Korrosionsschutzöl im Ausgleichsbehälter über den Einfüllstutzen absaugen.
4. Ablassschraube öffnen und Kühlmittel an der Motorkühlmittelpumpe (1) ablassen.



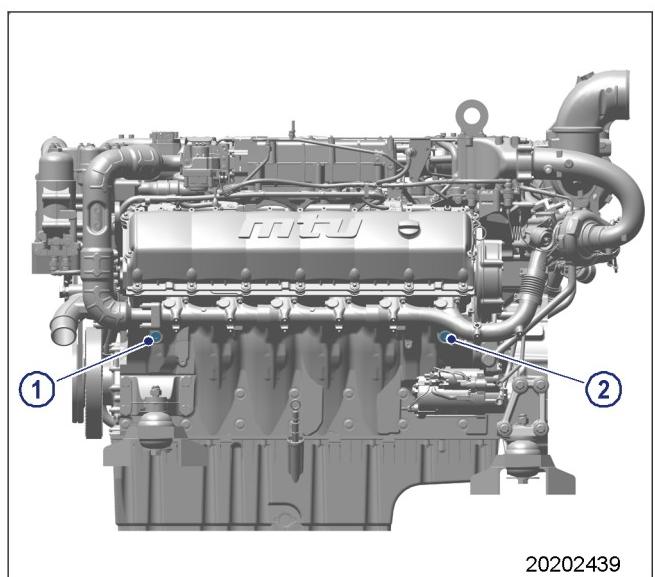
20202437

5. Ablassschrauben öffnen und Kühlmittel am Kurbelgehäuse rechte Seite (1,2) ablassen.



20202438

6. Ablassschrauben öffnen und Kühlmittel am Kurbelgehäuse linke Seite (1,2) ablassen.
7. Ablassschrauben mit neuem Dichtring einschrauben.
8. Ventildeckel des Einfüllstutzens aufsetzen und schließen.



20202439

7.8.4 Motorkühlmittel einfüllen

Voraussetzungen

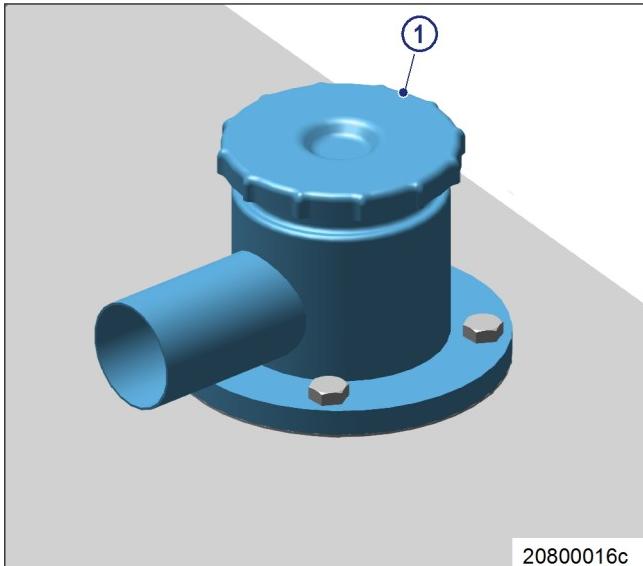
- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001063/..) liegen vor.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Kühlmittel		
WARNUNG 	Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck. Verletzungs- und Verbrühungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Motor abkühlen lassen.• Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	
WARNUNG 	Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor. Gefahr eines Gehörschadens! <ul style="list-style-type: none">• Gehörschutz tragen.	
ACHTUNG 	Einfüllen von kaltem Kühlmittel in den heißen Motor führt zu thermischen Spannungen. Rissbildung im Motor möglich! <ul style="list-style-type: none">• Kühlmittel nur bei kaltem Motor auf- oder nachfüllen.	

Vorbereitende Schritte

1. Ventildeckel (1) am Kühlmittelausgleichsbehälter bis zur Vorrastung nach links drehen und Druck ablassen.
2. Ventildeckel (1) weiter nach links drehen und abnehmen.



Kühlmittel einfüllen

1. Kühlmittel über Einfüllstutzen am Ausgleichsbehälter oder über Auffüllleitung bis Unterkante Gussauge oder Markierungsblech einfüllen.
2. Ventildeckel (1) auf einwandfreien Zustand prüfen, bei Bedarf Dichtflächen reinigen.
3. Ventildeckel (1) aufsetzen und schließen.

Abschließende Schritte

1. Motor starten und einige Minuten im Leerlauf fahren.
2. Kühlmittelstand prüfen (→ Seite 104), bei Bedarf Kühlmittel nachfüllen.

7.8.5 Motorkühlmittelpumpe – Entlastungsöffnung prüfen

GEFAHR



Rotierende, sich bewegende Motorteile.

Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!

- Den Motor nur im unteren Lastbereich betreiben. Sich von den Gefahrenbereichen des Motors fernhalten.

WARNUNG



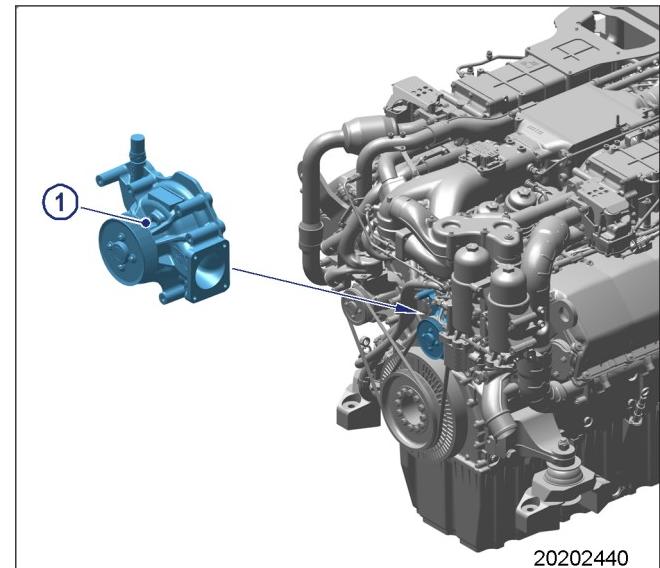
Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.

Gefahr eines Gehörschadens!

- Gehörschutz tragen.

Motorkühlmittelpumpe – Entlastungsöffnung prüfen

1. Entlastungsöffnung (1) auf Motorkühlmittelaustritt prüfen.
 - Zulässige Austrittsmenge Motorkühlmittel: bis zu 0,1 ml pro Betriebsstunde bzw. 100 ml pro 1.000 Betriebsstunden.
2. Motor abstellen (→ Seite 33) und gegen Starten sichern.
3. Wird die zulässige Austrittsmenge überschritten, Service benachrichtigen.



7.9 Niedertemperaturkreislauf

7.9.1 Ladeluftkühlmittelstand prüfen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- MTU Betriebsstoffvorschriften (A001063/..) liegen vor.

WANRUNG



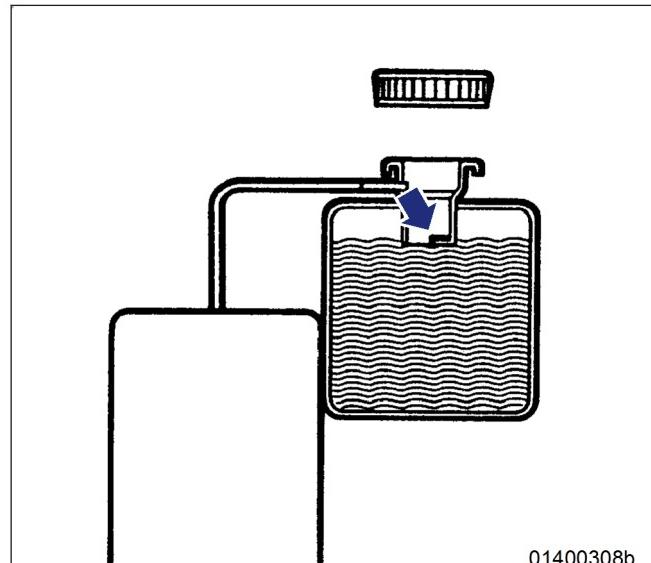
Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.

Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!

- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

Ladeluftkühlmittelstand prüfen am Einfüllstutzen:

1. Ventildeckel am Kühlmittelausgleichsbehälter bis zur Vorrastung nach links drehen und Druck ablassen.
2. Ventildeckel weiter nach links drehen und abnehmen.
3. Kühlmittelstand prüfen (Kühlmittel muss am Markierungsblech zu sehen sein).
4. Bei Bedarf Kühlmittel nachfüllen (→ Seite 114).
5. Ventildeckel auf einwandfreien Zustand prüfen, bei Bedarf Dichtflächen reinigen.
6. Ventildeckel aufsetzen und schließen.



Ladeluftkühlmittelstand prüfen über Niveausonde:

1. Motorkontrollsystem einschalten und Anzeige prüfen (Kühlmittelstand wird durch Motorkontrollsystem automatisch überwacht).
2. Bei Bedarf Kühlmittel nachfüllen (→ Seite 114).

7.9.2 Ladeluftkühlmittel wechseln

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Kühlmittel		

Ladeluftkühlmittel wechseln

1. Ladeluftkühlmittel ablassen (→ Seite 113).
2. Ladeluftkühlmittel einfüllen (→ Seite 114).

7.9.3 Ladeluftkühlmittel ablassen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Dichtring	(→ Ersatzteilkatalog)	
Dichtring	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



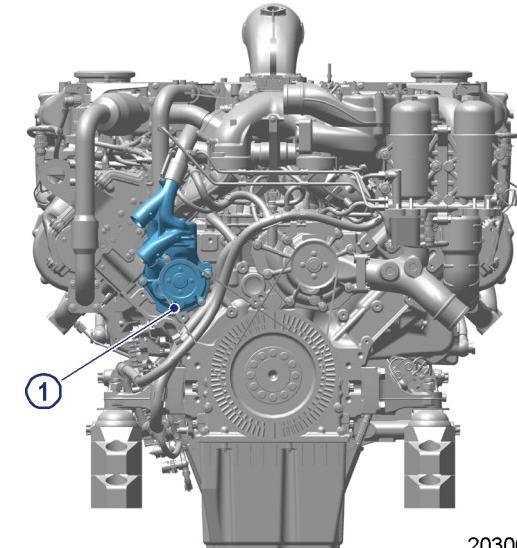
Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.

Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!

- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

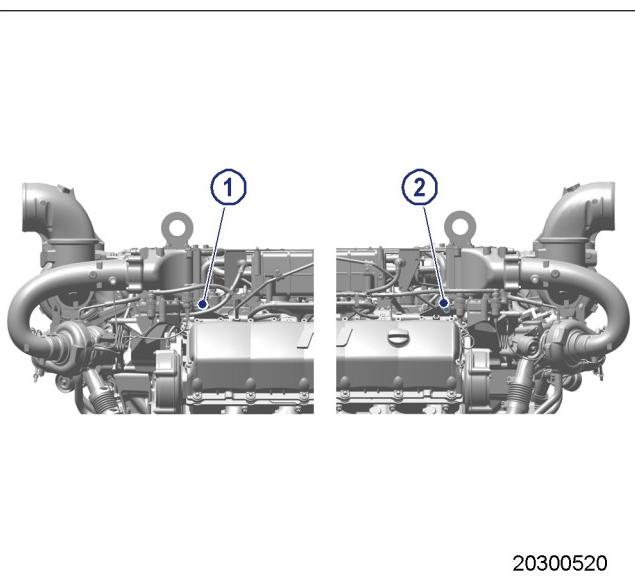
Ladeluftkühlmittel ablassen

1. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Kühlmittels bereitstellen.
2. Ventildeckel am Kühlmittelausgleichsbehälter bis zur Vorrastung nach links drehen und Druck ablassen.
3. Ventildeckel weiter nach links drehen und abnehmen.
4. Abgeschiedenes Korrosionsschutzöl im Ausgleichsbehälter über den Einfüllstutzen absaugen.
5. Ablassschraube öffnen und Kühlmittel an der Ladeluftkühlmittelpumpe (1) ablassen.



20300519

6. Ablassschrauben öffnen und Kühlmittel am Ladeluftkühler, rechte (1) und linke Seite (2), ablassen.
7. Sämtliche Ablassschrauben mit neuen Dichtringen einschrauben.
8. Ventildeckel des Einfüllstutzen aufsetzen und schließen.



20300520

7.9.4 Ladeluftkühlmittel einfüllen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- MTU-Betriebsstoffvorschriften (A001063/..) liegen vor.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Kühlmittel		
Dichtring	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



Kühlmittel ist heiß und steht unter Druck.
Verletzungs- und Verbrühungsgefahr!

- Motor abkühlen lassen.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

WARNUNG



Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.
Gefahr eines Gehörschadens!

- Gehörschutz tragen.

ACHTUNG

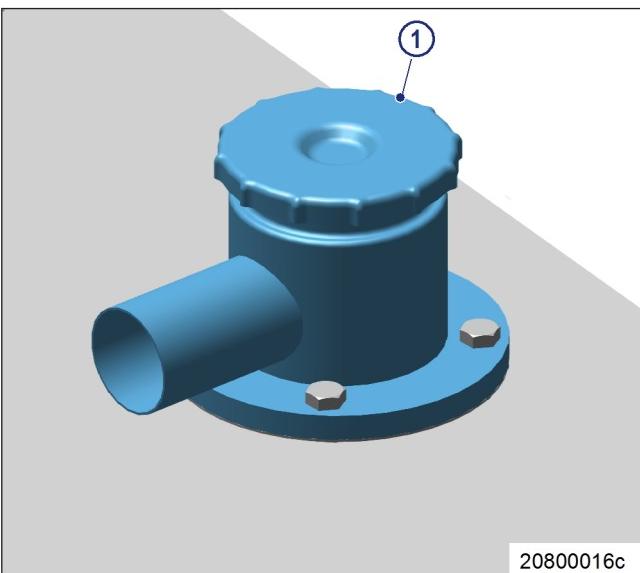


Einfüllen von kaltem Kühlmittel in den heißen Motor führt zu thermischen Spannungen.
Rissbildung im Motor möglich!

- Kühlmittel nur bei kaltem Motor auf- oder nachfüllen.

Vorbereitende Schritte

1. Ventildeckel (1) am Kühlmittelausgleichsbehälter bis zur Vorrastung nach links drehen und Druck ablassen.
2. Ventildeckel (1) weiter nach links drehen und abnehmen.
3. Verschluss schraube der Einfüllstelle an Kühlmittelleitung zum Ladeluftkühler heraus schrauben.



Kühlmittel einfüllen

1. Aufbereitetes Kühlmittel über Auffüllleitung oder über Einfüllstutzen des Ausgleichsbehälters bis Markierungsblech einfüllen.
2. Verschluss schrauben der Einfüllstellen mit neuen Dichtringen einschrauben.
3. Ventildeckel (1) auf einwandfreien Zustand prüfen, bei Bedarf Dichtflächen reinigen.
4. Ventildeckel (1) aufsetzen und schließen.

Abschließende Schritte

1. Motor starten und einige Minuten im Leerlauf fahren.
2. Kühlmittelstand prüfen (→ Seite 111).

7.9.5 Ladeluftkühlmittelpumpe – Entlastungsöffnung prüfen

GEFAHR



Rotierende, sich bewegende Motorteile.

Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!

- Den Motor nur im unteren Lastbereich betreiben. Sich von den Gefahrenbereichen des Motors fernhalten.

WARNUNG



Lautes Motorgeräusch bei laufendem Motor.

Gefahr eines Gehörschadens!

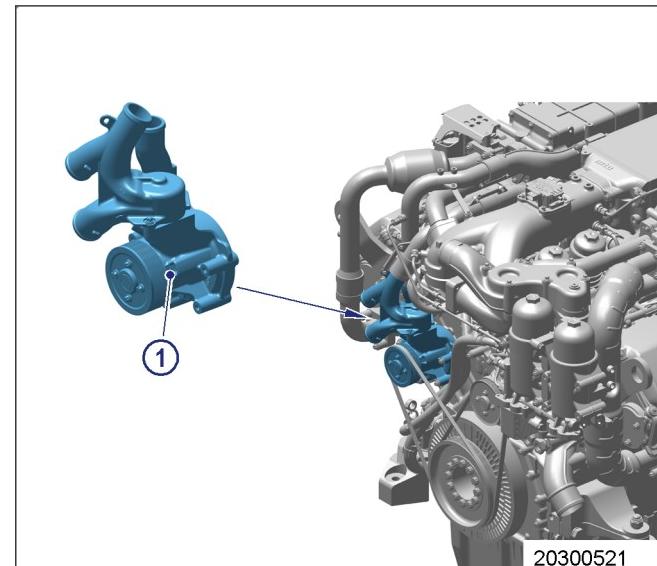
- Gehörschutz tragen.

Ladeluftkühlmittelpumpe – Entlastungsöffnung prüfen

1. Entlastungsöffnung (1) auf Kühlmittelaustritt prüfen.
 - Zulässige Austrittsmenge Kühlmittel: bis zu 0,1 ml pro Betriebsstunde bzw. 100 ml pro 1.000 Betriebsstunden.

Ergebnis: Wird die zulässige Austrittsmenge überschritten, Service benachrichtigen.

2. Bei Verschmutzung der Entlastungsöffnung (1):
 - Motor abstellen (→ Seite 33) und gegen Starten sichern.
 - Entlastungsöffnung (1) mit Draht reinigen.



7.10 Riementrieb

7.10.1 Kühlmittelpumpen - Antriebsriemen ersetzen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Montagevorrichtung	F6794712	1
Keilrippenriemen	(→ Ersatzteilkatalog)	

GEFAHR



Rotierende, sich bewegende Motorteile.

Quetschgefahr, Gefahr von Einziehen oder Erfassen von Körperteilen!

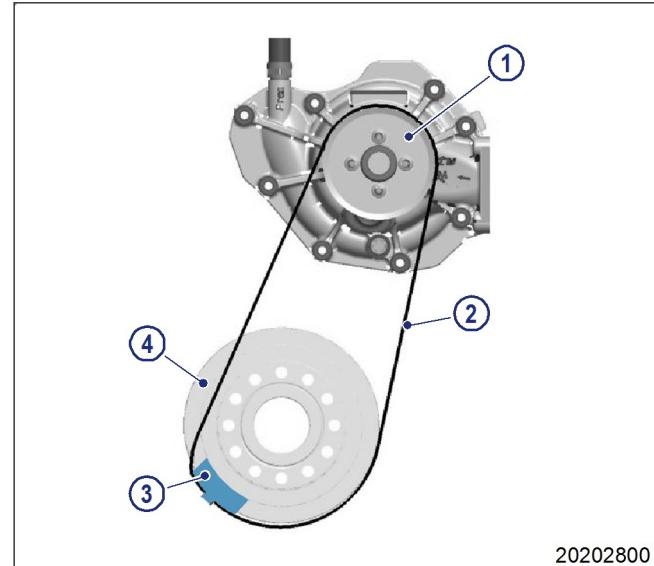
- Vor dem Durchdrehen sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors aufhält.
- Nach den Arbeiten sicherstellen, dass alle Schutzeinrichtungen angebaut und Werkzeuge vom Motor entfernt sind.

Vorbereitender Schritt

1. Durchdrehvorrichtung anbauen (→ Seite 36).
2. Keilrippenriemen (2) der Ladeluftkühlmittelpumpe und der Motorkühlmittelpumpe mit geeignetem Schneidwerkzeug durchtrennen.

Antriebsriemen Motorkühlmittelpumpe (HT-Kreislauf) ersetzen

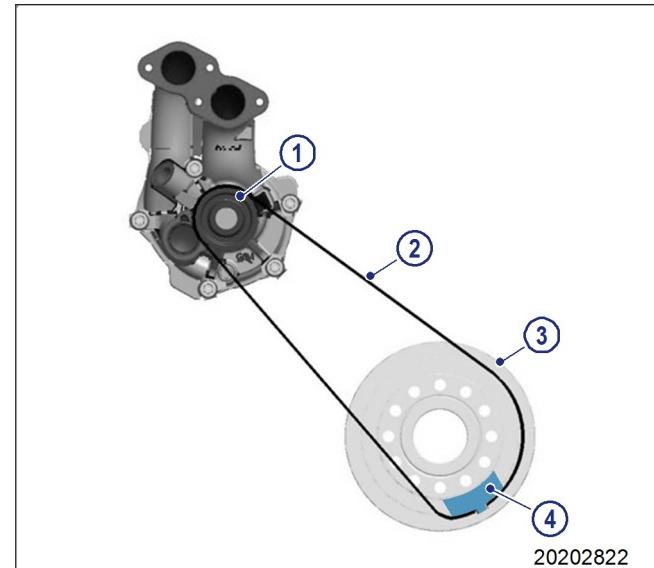
1. Neuen Keilrippenriemen (2) auf die hinteren vier Rillen der Riemscheibe (1) zur Kurbelwelle auflegen.
2. Keilrippenriemen (2) auf die hinteren vier Rillen der Riemscheibe (4) zur Kurbelwelle auflegen und mit Montagevorrichtung (3) vorspannen.
3. Motor mit Durchdrehvorrichtung drehen bis Keilrippenriemen (2) vollständig auf Riemscheibe (4) aufliegt
4. Montagevorrichtung (3) entfernen.



20202800

Antriebsriemen Ladeluftkühl- mittelpumpe (NT-Kreislauf) er- setzen

1. Neuen Keilrippenriemen (2) auf die vorderen drei Rillen der Riemscheibe (1) zur Kurbelwelle auflegen.
2. Keilrippenriemen (2) auf die vorderen drei Rillen der Riemscheibe (3) zur Kurbelwelle auflegen und mit Montagevorrichtung (4) vorspannen.
3. Motor mit Durchdrehvorrichtung drehen bis Keilrippenriemen (2) vollständig auf Riemscheibe (3) aufliegt
4. Montagevorrichtung (4) entfernen.



Abschließender Schritt

- Durchdrehvorrichtung anbauen (→ Seite 36).

7.11 Lichtmaschine

7.11.1 Lichtmaschine - Riemenspanner und Umlenkrolle ersetzen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 20–100 Nm	F30026582	1
Einsteckknarre	F30027340	1
Motoröl		
Riemenspanner	(→ Ersatzteilkatalog)	
Umlenkrolle	(→ Ersatzteilkatalog)	

WARNUNG



Feder des Riemenspanners ist vorgespannt.

Quetschgefahr der Hände!

- Riemenspanner arretieren.
- Vorgeschriebene Werkzeuge und Vorrichtungen verwenden.

Vorbereitender Schritt

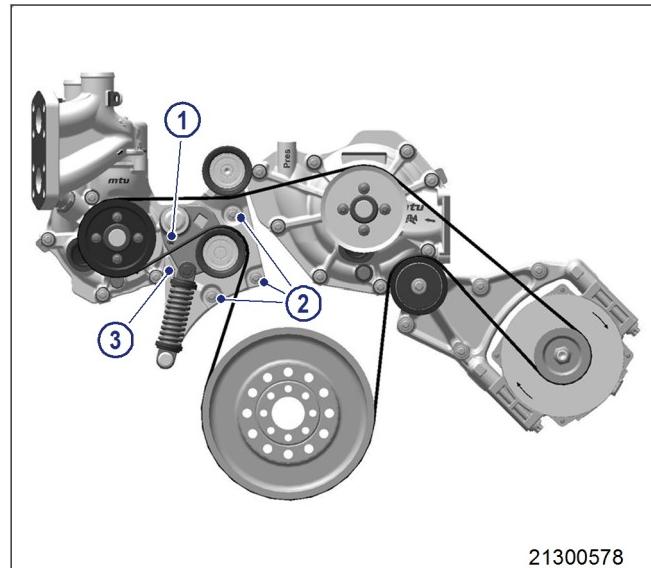
- Antriebsriemen Lichtmaschine abbauen (→ Seite 121).

Riemenspanner ersetzen

1. Schrauben (2) ausschrauben.
2. Riemenspanner (3) abnehmen.

Hinweis: Stift (1) in neuem Riemenspanner belassen.

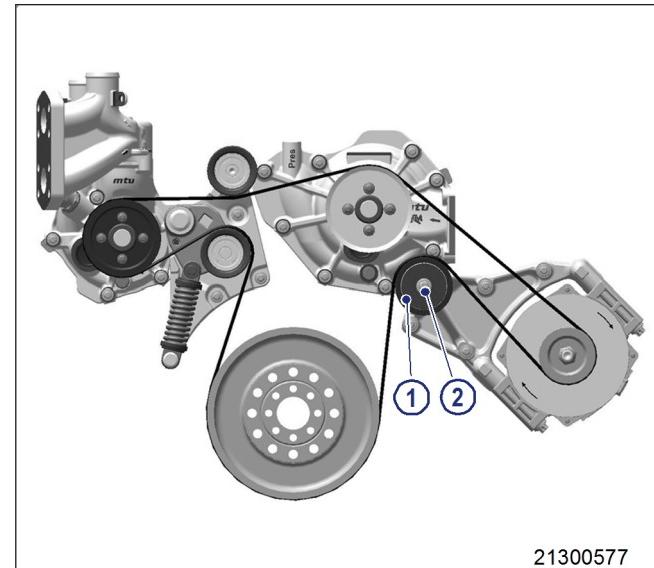
3. Neuen Riemenspanner (3) anbauen.
4. Schrauben (2) mit Motoröl bestreichen.
5. Schrauben (2) anziehen.



21300578

Umlenkrolle ersetzen

1. Schraube (2) ausschrauben.
2. Umlenkrolle (1) abnehmen.
3. Gewinde an Schraube (2) mit Motoröl bestreichen.
4. Neue Umlenkrolle (1) mit Schraube (2) anbauen.



21300577

5. Schraube (2) mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Schraube		Anziehdrehmoment	(Motoröl)	60 Nm ±10 Nm

Abschließende Schritte

- Hinweis: Stift vor Entspannen des Riemenspanners entfernen.
► Antriebsriemen Lichtmaschine anbauen (→ Seite 121).

7.11.2 Lichtmaschine - Antriebsriemen ab- und anbauen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

WARNUNG



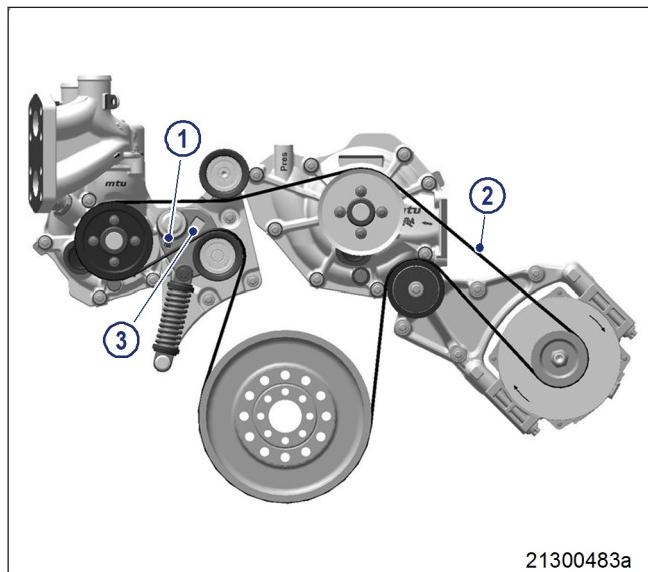
Feder des Riemenspanners ist vorgespannt.

Quetschgefahr der Hände!

- Riemenspanner arretieren.
- Vorgeschrifte Werkzeuge und Vorrichtungen verwenden.

Antriebsriemen Lichtmaschine abbauen

1. Vierkantschlüssel mit Verlängerung in Vierkantloch (3) am Riemenspanner ansetzen.
2. Riemenspanner im Uhrzeigersinn gegen die Federkraft bis fast zum Anschlag verdrehen.
3. 8 mm-Stahlstift (z. B. Durchschlag) einstecken (1), um Riemenspanner zu fixieren.
4. Antriebsriemen (2) abnehmen.
5. Riemenspanner im Uhrzeigersinn gegen die Federkraft bis fast zum Anschlag verdrehen, um den 8 mm-Stahlstift zu entfernen.
6. 8 mm-Stahlstift entfernen.
7. Riemenspanner entspannen und Vierkantschlüssel mit Verlängerung abnehmen.



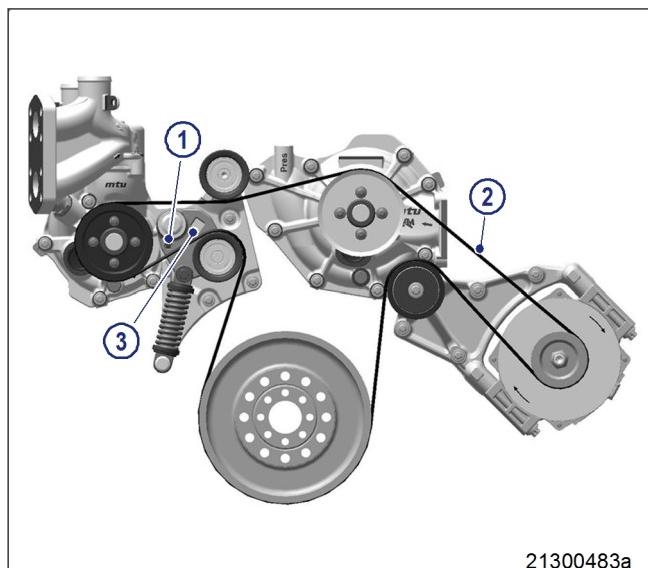
21300483a

Antriebsriemen Lichtmaschine anbauen

1. Vierkantschlüssel mit Verlängerung in Vierkantloch (3) am Riemenspanner ansetzen.
2. Riemenspanner im Uhrzeigersinn gegen die Federkraft bis fast zum Anschlag verdrehen.
3. 8 mm-Stahlstift (z. B. Durchschlag) einstecken (1), um Riemenspanner zu fixieren.

Hinweis: Antriebsriemen darf nur ohne Zwang in die Rillen gelegt werden.

4. Neuen Antriebsriemen (2) auflegen.
5. Riemenspanner im Uhrzeigersinn gegen die Federkraft bis fast zum Anschlag verdrehen, um den 8 mm-Stahlstift zu entfernen.
6. 8 mm-Stahlstift entfernen.
7. Riemenspanner entspannen und Vierkantschlüssel mit Verlängerung abnehmen.
8. Antriebsriemen (2) auf passgenauen Sitz in den Rillen kontrollieren.



21300483a

7.12 Abtriebssysteme KS und KGS (Kupplung)

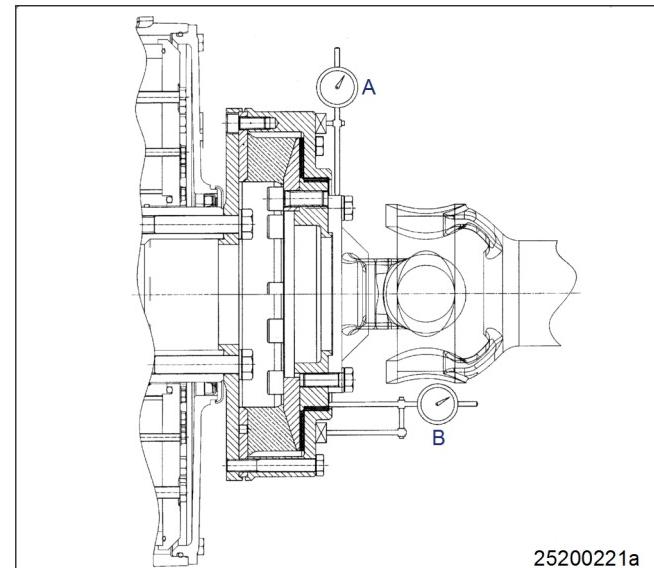
7.12.1 Kupplung - Radial-/Axialspiel prüfen

Voraussetzungen

- Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.
- Schutzvorrichtung abgebaut.

Radialspiel "A" prüfen

1. Messuhr am Kupplungsflansch zum Motor befestigen.
2. Messfühler am Kupplungsaußenteil aufsetzen.
3. Kupplungsinnenteil über den Anschlussflansch der Gelenkwelle nach oben in Richtung Messuhr drücken. Zum Verschieben des Anschlussflansches ein geeignetes Hilfsmittel (Montierhebel) verwenden.
4. Messuhr auf "0" justieren.
5. Anschlussflansch in entgegengesetzte Richtung drücken.
6. Messuhr ablesen.
7. Messdurchgang zweimal an um 90 Grad versetzten Stellen durchführen.
8. Der Lagerbuchsenverschleiß beträgt die Hälfte des Messwertes. Ist der Messwert größer als 0.3 mm (Verschleiß von 0.15 mm), Service benachrichtigen.



25200221a

Axialspiel "B" prüfen

1. Messuhr am Kupplungsflansch zum Motor befestigen.
2. Messfühler an die Stirnseite der Kupplung aufsetzen.
3. Kupplungsinnenteil über die Gelenkwelle mit niedriger Kraft in Richtung Messuhr drücken.
4. Messuhr auf "0" justieren.
5. Kupplungsinnenteil in entgegengesetzte Richtung drücken.
6. Messuhr ablesen.
7. Messvorgang mehrmals wiederholen.
8. Wird Spiel in der Kupplung gemessen, Service benachrichtigen.

7.13 Verkabelung (allgemein) für Motor/Getriebe/Aggregat

7.13.1 Motorverkabelung prüfen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Lösungsmittel (Isopropylalkohol)	X00058037	1

Motorverkabelung prüfen

1. Befestigungsschrauben der Kabelhalter am Motor prüfen und lockere Schraubverbindungen festziehen.
2. Sicherstellen, dass Kabel fest in ihren Haltern sitzen und nicht frei schwingen können.
3. Prüfen, ob alle Kabelclips geschlossen und intakt sind.
4. Defekte Kabelclips ersetzen.
5. Kabelbinder auf festen Sitz prüfen, lose Kabelbinder festziehen.
6. Defekte Kabelbinder ersetzen.
7. Sichtprüfung folgender elektrischer Leitungskomponenten auf Beschädigung:
 - Steckergehäuse
 - Kontakte
 - Steckerbuchsen
 - Kabel und Anschlussklemmen
 - Steckkontakte

Ergebnis: Wenn die Kabeladern beschädigt sind, Service benachrichtigen.

Hinweis: Nicht gesteckte Stecker mit mitgelieferter Schutzkappe verschließen.

8. Verschmutzte Steckergehäuse, Steckerbuchsen und Kontakte mit Isopropylalkohol reinigen.
9. Sicherstellen, dass alle Verbindungsstecker der Sensoren richtig eingerastet sind.

7.14 Zubehör für Motorregler (elektronisch) / Steuerungseinrichtung

7.14.1 Injektorfunktionen

Voraussetzungen

- Motor ist abgestellt und gegen Starten gesichert.

Hinweis: Ohne Zurücksetzen der Parameter der Driftkorrektur (CDC) geht die Emmissionszertifizierung des Motors verloren.

Parameter der Driftkorrektur (CDC) mit DiaSys® zurücksetzen

1. (→ Dialogsystem DiaSys® E531920/..).
2. Ist kein DiaSys® vorhanden, Service benachrichtigen.

Codierung der Injektoren (IIG) eingeben

1. (→ Dialogsystem DiaSys® E531920/..).
2. Ist kein DiaSys® vorhanden, Service benachrichtigen.

7.14.2 Motorregler und Stecker reinigen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Lösungsmittel (Isopropylalkohol)	X00058037	1

Hinweis: Nur mit Prüfsteckern, nie mit Prüfspitzen in die Stecker fahren. Es besteht sonst die Gefahr, die Kontakte zu verbiegen.

Motorregler und Stecker reinigen

1. Grobe Verschmutzungen an der Gehäuseoberfläche mit Isopropylalkohol entfernen.
2. Verschmutzungen an der Oberfläche der Stecker und Kabel mit Isopropylalkohol entfernen.
3. Beschriftungssätze an den Kabeln auf Lesbarkeit prüfen. Unlesbare Beschriftungen reinigen oder erneuern.

Stark verschmutzte Stecker am Motorregler reinigen

Hinweis: Nicht gesteckte Stecker mit mitgelieferter Schutzkappe verschließen.

1. Verriegelung der Stecker lösen und Stecker abziehen.
2. Steckergehäuse, Steckbuchsengehäuse und alle Kontakte mit Isopropylalkohol reinigen.
3. Wenn Stecker, Buchse und alle Kontakte trocken sind: Stecker aufsetzen und verriegeln.

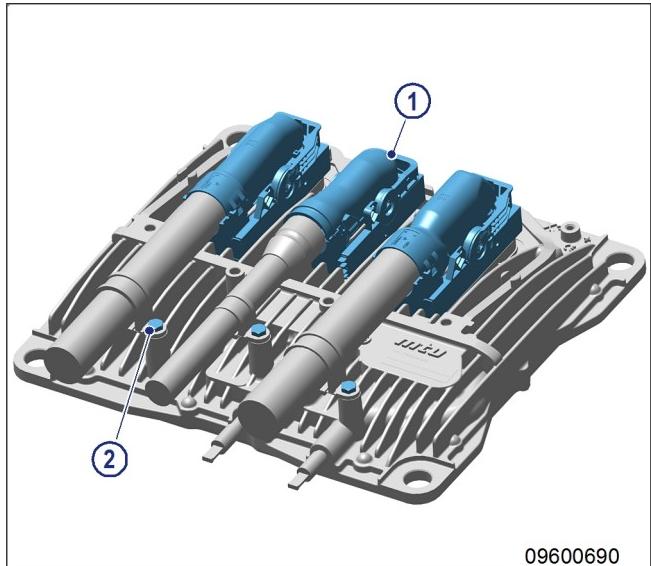
7.14.3 Motorregler – Steckverbindungen prüfen

Voraussetzungen

Motor abgestellt und gegen Starten gesichert.

Steckverbindungen an Motorregler prüfen

1. Alle Stecker an Motorregler auf festen Sitz prüfen. Sicherstellen, dass Bügel (1) eingehalten sind.
2. Schrauben (2) der Kabelschellen an Motorregler auf festen Sitz prüfen. Sicherstellen, dass Kabelschellen nicht defekt sind.



7.14.4 NOx-Sensor ersetzen

Voraussetzungen

Motor ist abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 20–100 Nm	F30026582	1
Einsteckknarre	F30027340	1
Montagestoff (Molykote P 37)	50564	1
NOx-Sensor	(→ Ersatzteilkatalog)	1

WARNUNG



Heiße Bauteile/Oberflächen.

Verbrennungsgefahr!

- Vor Beginn der Arbeiten Bauteile/Produkt auf unter 50 °C abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung/Wärmeschutzhandschuhe tragen.
- Ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden.

ACHTUNG



Überspannung.

Bauteilbeschädigung!

- Vor Bauteilaustausch Zündspannung abschalten.

ACHTUNG



Bruch der Keramikzelle durch Stoß oder Schlag.

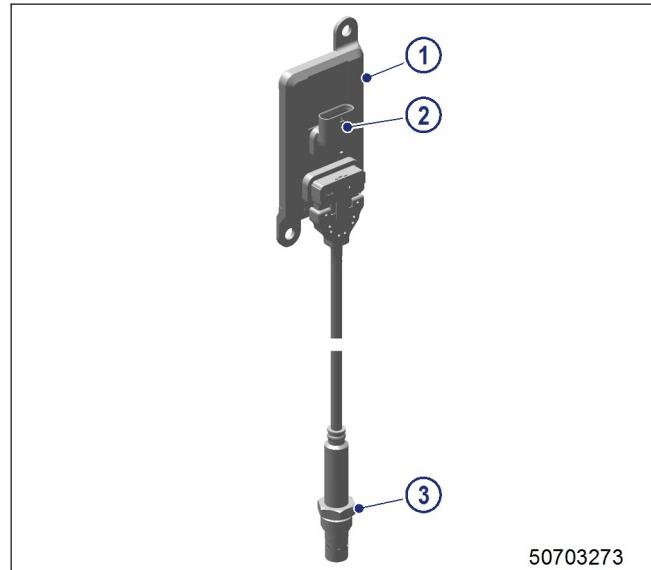
Bauteilbeschädigung!

- Stöße und Schläge vermeiden.
- Beim Umgang mit Sensoren äußerste Vorsicht walten lassen.

NOx-Sensor abbauen

Hinweis: Anordnung und Lage des Sensors beachten
(→ Seite 20).

1. Stecker (2) am Steuergerät (1) lösen und abziehen.
2. Steuergerät (1) an den Ösen abschrauben.
3. Sensor (3) ausschrauben.



NOx-Sensor anbauen



50703273

Hinweis: Folgendes beachten:

- Nach einer Stoß- oder Schlageinwirkung gilt der Sensor (3) als defekt und darf nicht verwendet werden.
 - NOx-Sensor (3) nur komplett mit Steuergerät (1) ersetzen.
1. Steuergerät (1) an den Ösen anschrauben und Schrauben auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Schraube	M6	Anziehdrehmoment		max. 12 Nm

2. Schutzkappe am Gewinde des Sensors (3) erst unmittelbar vor Montage entfernen.

Hinweis: Gewindefett des Herstellers nicht abwischen.

3. Gewinde des Sensors (3) bei Bedarf mit vorgeschriebenem Montagestoff einfetten.
4. Sensor (3) von Hand einschrauben.
5. Mutter (3) mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Mutter	M20 x 1,5	Anziehdrehmoment (Montagestoff (Molykote P 37))		50 Nm ±10 Nm

6. Stecker (2) aufstecken und einrasten.

7.14.5 Lambda-Sensor ersetzen

Voraussetzungen

- Motor ist abgestellt und gegen Starten gesichert.

Sonderwerkzeug, Verbrauchsmaterial, Ersatzteile

Benennung / Verwendung	Bestell-Nr.	Anz.
Drehmomentschlüssel, 20–100 Nm	F30026582	1
Einsteckknarre	F30027340	1
Montagestoff (Molykote P 37)	50564	1
Lambda-Sensor	(→ Ersatzteilkatalog)	1

WARNUNG



Heiße Bauteile/Oberflächen.

Verbrennungsgefahr!

- Vor Beginn der Arbeiten Bauteile/Produkt auf unter 50 °C abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung/Wärmeschutzhandschuhe tragen.
- Ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden.

ACHTUNG



Bruch der Keramikzelle durch Stoß oder Schlag.

Bauteilbeschädigung!

- Stöße und Schläge vermeiden.
- Beim Umgang mit Sensoren äußerste Vorsicht walten lassen.

ACHTUNG



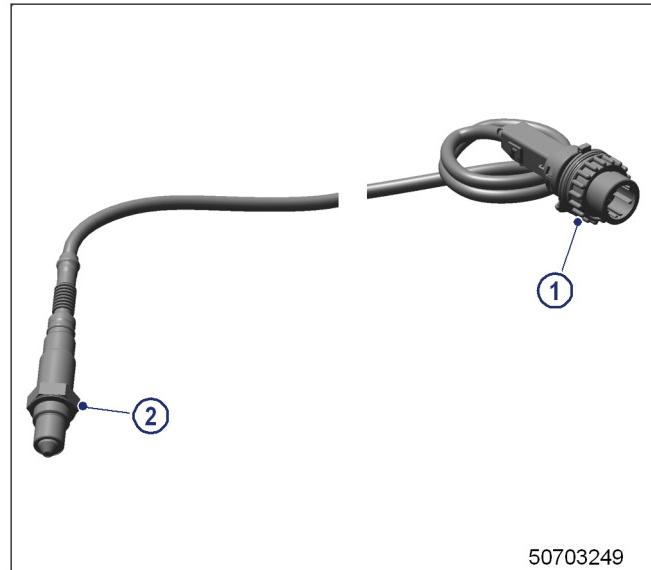
Überspannung.

Bauteilbeschädigung!

- Vor Bauteilaustausch Zündspannung abschalten.

Lambda-Sensor ausbauen

1. Generell beachten:
 - Anordnung und Lage des Sensors
(→ Seite 20).
2. Stecker (1) lösen und abziehen.
3. Sensor (2) ausschrauben.



50703249

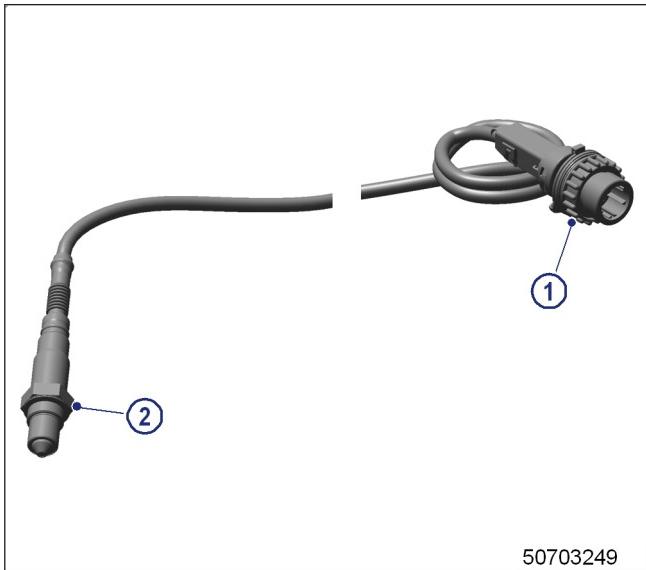
Lambda-Sensor einbauen

Hinweis: Nach einer Stoß- oder Schlageinwirkung gilt der Sensor als defekt und darf nicht verwendet werden.

1. Schutzkappe am Gewinde erst unmittelbar vor Montage entfernen.

Hinweis: Gewindefett des Herstellers nicht abwischen.

2. Gewinde des Sensors bei Bedarf mit vorgeschriebenem Montagestoff einfetten.
3. Sensor von Hand einschrauben.



50703249

4. Mutter (2) mit Drehmomentschlüssel auf vorgeschriebenes Anziehdrehmoment anziehen.

Name	Größe	Typ	Schmiermittel	Wert/Norm
Mutter	M18 x 1,5	Anziehdrehmoment	(Montagestoff (Molykote P 37))	40 Nm bis 60 Nm

5. Stecker (1) aufstecken und verriegeln.
6. Lambda-Sensor mit DiaSys® zurücksetzen (→ Dialogsystem DiaSys® E531920/..).

8 Anhang A

8.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung	Erläuterung
AC	Alternating Current	Wechselstrom
AdBlue	-	Markenname des Verbands der Automobilindustrie (VDA) Harnstofflösung mit 32,5% Harnstoffanteil
AGR	Abgasrückführung	
AL	Alarm	
ANSI	American National Standards Institute	Dachverband US-amerikanischer Normenherausgeber
ATL	Abgasturbolader	
BDM	Backup Data Module	Datensicherungsmodul
BR	Baureihe	
BV	Betriebsstoffvorschrift/Konservierungsvorschrift	MTU Druckschrift Nr. A00..
CAN	Controller Area Network	Datenbussystem, Busstandard
CaPoS	Capacitor Power System	Startsystem auf Basis von Kondensatoren
CDC	Calibration Drift Compensation	Zurücksetzen der Driftkorrektur mit DiaSys® im Motorregler, um optimales Emissionsverhalten und Verbrauchsverhalten sicherzustellen
CRC	Cyclic Redundancy Control	Prüfsummenverfahren, um Fehler bei der Übertragung von Daten zu erkennen
DC	Direct Current	Gleichstrom
DEF	Diesel Exhaust Fluid	Harnstofflösung mit 32,5% Harnstoffanteil Bezeichnung wird verwendet in Nordamerika
DIFF	Differenz	
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	Zugleich Bezeichnung für Normen (Deutsche Industrienorm)
DL	Default Lost	Alarm: CAN-Bus fehlt
DOC	Diesel oxidation catalyst	Dieseloxidationskatalysator
DPF	Dieselpartikelfilter	
ECU	Engine Control Unit	Motorregler
ETK	Ersatzteilkatalog	
FO	Frequenzausgang	
GND	Ground	Masse
HD	Hochdruck	
HI	High	Alarm Bereichsüberschreitung (erster oberer Grenzwert)
HIHI	High High	Alarm Bereichsüberschreitung (zweiter oberer Grenzwert)
HT	High Temperature	Hochtemperatur
ID	Identifikationsnummer	

Abkürzung	Bedeutung	Erläuterung
IIG	Initiale Injektorgleichstellung	Eingabe des Injektorcodes mit DiaSys® im Motorregler, um optimales Emissionsverhalten und Verbrauchsverhalten sicherzustellen
ISO	International Organization for Standardization	Internationale Dachorganisation aller nationalen Normungsinstitute
ITS	Integriertes Testsystem	
KGS	Kupplungsgegenseite	Freie Seite nach DIN ISO 1204
KS	Kupplungsseite	Antriebsseite nach DIN ISO 1204
LED	Light Emitting Diode	Leuchtdiode
LO	Low	Alarm Bereichsunderschreitung (erster unterer Grenzwert)
LOLO	Low Low	Alarm Bereichsunderschreitung (zweiter unterer Grenzwert)
MTU	Motoren- und Turbinenunion	
MV	Magnetventil	
OEM	Original Equipment Manufacturer	Hersteller von Erstausrüstung
OT	Oberer Totpunkt	
PAU	Power Automation Unit	Modul zur Überwachung, Steuerung und anlagenbezogenen Systemintegration peripherer Komponenten
PDU	Process Data Unit	
POM	Power Output Module	Modul zur Ansteuerung des Anlassers und Lichtmaschine
PU	Projektierungsumgebung	
P-xyz	Pressure-xyz	Messstelle Druck, xyz gibt Messstellenbezeichnung an
SAE	Society of Automotive Engineers	US-amerikanisches Normungsgremium
SAM	Service and Automation Module	Service- und Automationseinheit
SD	Sensor Defect	Alarm: Defekter Sensor
SS	Safety System	Alarm des Sicherheitssystems
TBO	Time before Overhaul	Zeit bis zur Grundüberholung
TEN	Technical Evolution Network	Technische Verkaufsunterlagen, Motordaten, Technische Daten
T-xyz	Temperature-xyz	Messstelle Temperatur, xyz gibt Messstellenbezeichnung an
U	Elektrische Spannung	
UIC	Union Internationale des Chemins de Fer	Internationaler Eisenbahnverband
Ultra-Caps	UltraCaps modules	Kondensatoren für Startsystem
UT	Unterer Totpunkt	
WZK	Werkzeugkatalog	

8.2 MTU-Ansprechpartner/Service-Partner

Das weltweite Netz der Vertriebsorganisation mit Tochtergesellschaften, Vertriebsbüros, Vertretungen und Kundendienststützpunkten gewährleistet die schnelle und direkte Betreuung vor Ort und die hohe Verfügbarkeit unserer Produkte.

Betreuung vor Ort

Erfahrene und kompetente Spezialisten stehen Ihnen zur Seite und geben ihre Kenntnisse und ihr Wissen an Sie weiter.

Unsere Betreuung vor Ort finden Sie im MTU-Internet unter: <http://www.mtu-online.com>

24h Hotline

Über unsere 24h Hotline und durch unsere hohe Flexibilität sind wir rund um die Uhr Ihr Ansprechpartner, während jeder Betriebsphase, der vorbeugenden Wartung, der korrekten Arbeiten im Störungsfall, bei veränderten Einsatzbedingungen und der Ersatzteilversorgung.

Ihr Ansprechpartner in unserem Customer Assistance Center:

E-Mail: info@mtu-online.com

Tel.: +49 7541 9077777

Fax.: +49 7541 9077778

Asia/Pacific: +65 6100 2688

North and Latin America: +1 248 560 8000

Ersatzteilservice

Das Ersatzteil für Ihre Antriebsanlage oder Ihre Fahrzeugflotte schnell, einfach und korrekt identifizieren. Das richtige Ersatzteil zur rechten Zeit am richtigen Ort.

Für diese Zielsetzung bieten wir eine weltweit vernetzte Teile-Logistik mit einem zentralen Lager am Stammsitz sowie dezentralen Lagern bei unseren Tochtergesellschaften, Vertretungen und Vertragswerkstätten.

Ihr Ansprechpartner in der Zentrale:

E-Mail: spare.parts@mtu-online.com

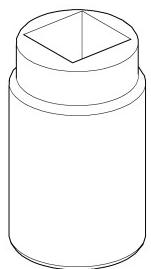
Tel.: +49 7541 908555

Fax.: +49 7541 908121

9 Anhang B

9.1 Sonderwerkzeuge

Adapter



Bestell-Nr.: F30011619

Anz.: 1
Verwendet in:

4.8 Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 36)

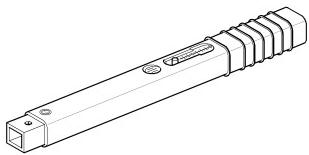
Dampfstrahlgerät

Bestell-Nr.: -

Anz.: 1
Verwendet in:

4.7 Anlage reinigen (→ Seite 35)

Drehmomentschlüssel, 20–100 Nm



Bestell-Nr.: F30026582

Anz.: 1
Verwendet in:

7.1.1 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 86)

Anz.: 1
Verwendet in:

7.3.1 Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93)

Anz.: 1
Verwendet in:

7.11.1 Lichtmaschine – Riemenspanner und Umlenkrolle ersetzen (→ Seite 119)

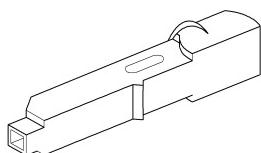
Anz.: 1
Verwendet in:

7.14.4 NOx-Sensor ersetzen (→ Seite 127)

Anz.: 1
Verwendet in:

7.14.5 Lambda-Sensor ersetzen (→ Seite 129)

Drehmomentschlüssel, 4–20 Nm



Bestell-Nr.: F30044239

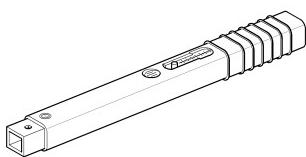
Anz.: 1
Verwendet in:

7.2.1 Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91)

Anz.: 1
Verwendet in:

7.3.1 Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93)

Drehmomentschlüssel, 8–40 Nm

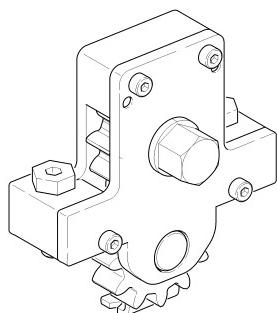


Bestell-Nr.: F30043446

Anz.:	1
Verwendet in:	7.3.3 Kraftstoffvorfilter – Filtereinsatz ersetzen (→ Seite 96)

Anz.:	1
Verwendet in:	7.7.1 Motorölfilter ersetzen (→ Seite 103)

Durchdrehvorrichtung

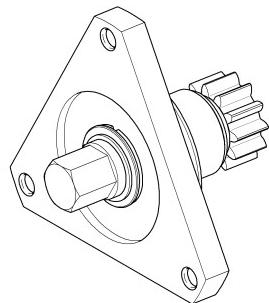


Bestell-Nr.: F6790714

Anz.:	1
Verwendet in:	4.8 Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 36)

Anz.:	1
Verwendet in:	7.1.1 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 86)

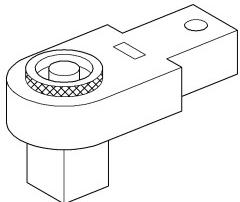
Durchdrehvorrichtung



Bestell-Nr.: F6797426

Anz.:	1
Verwendet in:	4.8 Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 36)

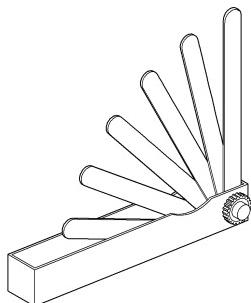
Einsteckknarre



Bestell-Nr.: F30027340

Anz.:	1
Verwendet in:	4.8 Motor von Hand durchdrehen (→ Seite 36)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.2.1 Kraftstoffsystem entlüften (→ Seite 91)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.3.1 Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.3.3 Kraftstoffvorfilter – Filtereinsatz ersetzen (→ Seite 96)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.7.1 MotorölfILTER ersetzen (→ Seite 103)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.11.1 Lichtmaschine – Riemenspanner und Umlenkrolle ersetzen (→ Seite 119)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.14.4 NOx-Sensor ersetzen (→ Seite 127)
Anz.:	1
Verwendet in:	7.14.5 Lambda-Sensor ersetzen (→ Seite 129)

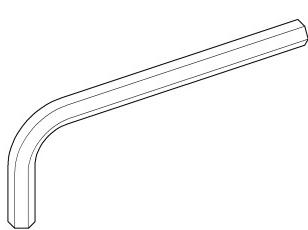
Fühlerlehre



Bestell-Nr.: Y20010128

Anz.:	1
Verwendet in:	7.1.1 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 86)

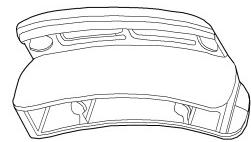
Innensechskantschlüssel, 5 mm



Bestell-Nr.: F30002815

Anz.:	1
Verwendet in:	7.1.1 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 86)

Montagevorrichtung



Bestell-Nr.: F6794712

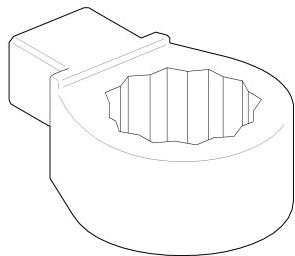
Anz.:

1

Verwendet in:

7.10.1 Kühlmittelpumpen – Antriebsriemen ersetzen
→ Seite 117)

Ringeinsteckschlüssel, 14 mm



Bestell-Nr.: F30028346

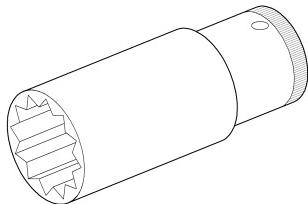
Anz.:

1

Verwendet in:

7.1.1 Ventilspiel prüfen und einstellen (→ Seite 86)

Steckschlüsselleinsatz, 32 mm



Bestell-Nr.: F30006120

Anz.:

1

Verwendet in:

7.3.1 Kraftstofffilter ersetzen (→ Seite 93)

Anz.:

1

Verwendet in:

7.7.1 Motorölfilter ersetzen (→ Seite 103)

9.2 Index

A

- Abkürzungsverzeichnis 131
- Aktoren
 - Übersicht 20
- Anlage
 - reinigen 35
- Ansprechpartner 133
- Antriebsriemen
 - abbauen
 - an Lichtmaschine 121
 - anbauen
 - an Lichtmaschine 121
- Ladeluftkühlmittelpumpe
 - ersetzen 117
- Motorkühlmittelpumpe
 - ersetzen 117
- Antriebsseite des Motors
 - Definition 18

B

- Betriebsüberwachung 32

C

- CDC
 - zurücksetzen 124
- Codierung der Injektoren
 - eingeben 124

E

- ECU 9
 - Störungsmeldungen 42
- Entlastungsöffnung
 - Motorkühlmittelpumpe prüfen 110
- Ersatzteilservice 133

F

- Fehlerbilder 39

Filter

- Kraftstoff
 - ersetzen 93

Freie Seite des Motors

- Definition 18

H

- Hauptabmessungen 25

Hotline 133

I

IIG

- eingeben 124

Inbetriebnahme

- nach langem Stillstand (>3 Monate) 30
- nach planmäßiger Betriebspause 29

Injektorfunktionen 124

K

- Kraftstofffilter
 - ersetzen 93
- Kraftstoffsystem
 - entlüften 91
- Kraftstoffvorfilter
 - Filtereinsatz ersetzen 96
- Kraftstoffvorfilter
 - entwässern 95
- Kühlmittel
 - wechseln 105, 112
- Kühlmittelstand
 - prüfen 104
- Kupplung
 - Radial/Axialspiel prüfen 122

L

- Ladeluftkühlmittel
 - ablassen 113
 - einfüllen 114
 - wechseln 112
- Ladeluftkühlmittelpumpe
 - Antriebsriemen
 - ersetzen 117
 - Entlastungsöffnung prüfen 116
- Ladeluftkühlmittelstand
 - prüfen 111
- Lambda-Sensor
 - ersetzen 129
- Lichtmaschine
 - Antriebsriemen
 - abbauen 121
 - anbauen 121
 - Riemenspanner
 - ersetzen 119
 - Umlenkrolle
 - ersetzen 119
- Luftfilter
 - ersetzen 99
 - Unterdruckanzeiger prüfen 100
- Luftfiltereinsatz
 - aus- und einbauen 97
 - reinigen 98

M

- Motor
 - abstellen 33
 - starten 31
 - Übersicht 19
 - von Hand durchdrehen 36

- Motorkühlmittel
 - ablassen 106
 - einfüllen 108
 - prüfen
 - Niveau am Einfüllstutzen 104
 - Niveau über Niveausonde 104
 - wechseln 105
 - Motorkühlmittelpumpe
 - Antriebsriemen
 - ersetzen 117
 - Entlastungsöffnung prüfen 110
 - Motorkühlmittelstand
 - prüfen 104
 - Motoröl
 - wechseln 102
 - Motorölfilter
 - ersetzen 103
 - Motorölstand
 - prüfen nach dem Abstellen 101
 - prüfen vor Motorstart 101
 - Motorregler
 - reinigen 125
 - Steckverbindungen
 - prüfen 126
 - Motorseiten
 - Bezeichnung 18
 - Motorverkabelung
 - prüfen 123
 - MTU-Ansprechpartner 133
- N**
- Nach dem Abstellen 34
 - NOx-Sensor
 - ersetzen 127
- P**
- Parameter der Driftkorrektur
 - zurücksetzen 124
 - Produktdaten
 - 12V1600R50 26
- R**
- Riemenspanner
 - ersetzen
 - an Lichtmaschine 119
- S**
- Sensoren
 - ersetzen
 - Lambda 129
 - NOx 127
 - Übersicht 20
 - Service-Partner 133
- Sicherheitsbestimmungen
 - Bedienung 9
 - Betriebsstoffe 15
 - Brandschutz 15
 - Hilfsstoffe 15
 - Inbetriebnahme 9
 - Instandhaltungsarbeiten 11
 - Organisatorische Voraussetzungen 7
 - Personelle Voraussetzungen 7
 - Umweltschutz 15
 - Warnhinweise, Konventionen 17
 - Wartungsarbeiten 11
 - Wichtige Bestimmungen 5
 - Staubsammelbehälter
 - reinigen 98
 - Stecker
 - reinigen 125
 - Steckverbindungen
 - prüfen
 - an Motorregler 126
 - Störungsmeldungen
 - ECU 9 42
- T**
- Technische Daten
 - 12V1600R50 26
- U**
- Übersicht
 - Aktoren 20
 - Sensoren 20
 - Umlenkrolle
 - ersetzen
 - an Lichtmaschine 119
 - Unterdruckanzeiger
 - prüfen 100
- V**
- Ventilspiel
 - einstellen 86
 - prüfen 86
 - Verkabelung
 - prüfen
 - an Motor 123
- W**
- Warnhinweise, Konventionen 17
 - Wartungsplan
 - Wartungsplan Task Verweistabelle [OL1] 38
- Z**
- Zylinder
 - Bezeichnung 18
 - Zylinderkopfhaube
 - abbauen 89
 - anbauen 89